P
15101
B
Buitenzorg
STORAGE

MEDEDEELINGEN

UIT

'S LANDS PLANTENTUIN.

XXXII.

VERSLAG OMTRENT DE PROEFTUINEN

EN

ANDERE MEDEDEELINGEN OVER KOFFIE

DOOR

Dr. J. G. KRAMERS.

BATAVIA
G. KOLFF & Co.
1899.

VERSLAG OMTRENT DE PROEFTUINEN

EN

ANDERE MEDEDEELINGEN OVER KOFFIE.

MEDEDEELINGEN

UIT

'S LANDS PLANTENTUIN.

XXXII.

VERSLAG OMTRENT DE PROEFTUINEN

EN

ANDERE MEDEDEELINGEN OVER KOFFIE

DOOR

Dr. J. G. KRAMERS.

BATAVIA
G. KOLFF & Co.
1899.

45722
26/6/99

INHOUD.

1. Verslag omtrent de proeftuinen 1897/98. . . . blz. 1
2. Naar aanleiding van Dr. Daferts lezing over de koffie in Brazilië en het Proefstation te Campinas . „ 40
3. Waarnemingen en beschouwingen naar aanleiding eener reis in de koffie. Eerste vervolg . . . . „ 50

I

VERSLAG

OMTRENT DE

PROEFTUINEN.

VERSLAG OMTRENT DE BEMESTINGSPROEVEN.

Het is een algemeen waargenomen verschijnsel, dat de geschiktheid van den grond om koffie te dragen met de jaren schijnt af te nemen. Wel is waar vindt men op plekken, waar sedert meer dan dertig jaren koffie staat, soms nog de boomn van den allereersten aanplant, soms van tweeden of derden, die er ook nu nog goed uitzien en voldoende vruchtdragen. Regel is dat echter niet en gewoonlijk neemt men waar, dat de tuinen na korter of langer tijd achteruit gaan en een nieuwe aanplant op denzelfden grond niet meer dat wordt, wat de vorige geweest is.

De gevallen waarin de aaltjes ziekte deze koffie-moeheid van den bodem veroorzaakt, blijven hier buiten beschouwing, evenals andere door dieren of planten teweeggebrachte ziekten, die van plaatselijken en tijdelijken aard zijn. Alleen de bladziekte maakt daarbij eene uitzondering, daar die hier jaarlijks zoo goed als overal met meerder of minder hevigheid terugkeert, zoodat het, uit een praktisch oogpunt bekeken, op Java eene blijvende eigenschap van den koffieboom geworden is om elk jaar een tijdlang van een meer of minder groot gedeelte van zijn blad beroofd te zijn. Het gevolg daarvan is, dat de boomen, die voor het optreden der bladziekte gedurende den geheelen westmousson voedsel in hunne weefsels konden verzamelen en ophoopen, datzelfde nu in zooveel korter tijd moeten doen en dus hooger eischen aan den bodem stellen dan voorheen.

Is nu die achteruitgang der gronden aan uitputting toe te schrijven? Waarschijnlijk treft men het juiste door daarop ja en neen beide te antwoorden, al naar mate men het begrip „uitputting" opvat.

Ter verduidelijking hiervan diene de volgende becijfering.

Een Hectare is 10.000 □ M. Nemen wij aan, dat een koffieboom zijn voedsel opneemt uit eene laag van 1 Meter dikte (feitelijk gaan

de wortels dieper), dan putten de wortels van den aanplant uit 10.000 kub. M. grond. Laat elke kub. M. 1000 Kgr. luchtdroge aarde bevatten en nemen wij aan dat wij de analyse van dien grond in luchtdrogen toestand vinden:

Kalk	in zoutzuur oplosbaar	0.20 %
Magnesia	in zoutzuur oplosbaar	0.17 „
Kali	in zoutzuur oplosbaar	0.07 „
Phosphorzuur	in zoutzuur oplosbaar	0.03 „
Stikstof (totaal)		0.10 „

Zulke gehaltes zoude men in Europa zeer laag achten. Op Java behoort een grond als deze ook niet tot de rijke, maar er zijn er vele, die nog lager cijfers geven.

Dan bevat een Hectare grond tot 1 M. diepte:

Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorzuur	Stikstof.	
20.000	17.000	7.000	3.000	10.000	Kgr.

Dr. Dafert 1) heeft uit analyses van wortels, stam, takken en bladeren van den koffieboom becijferd dat een boom in zijn zesde jaar noodig heeft:

Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorzuur	Stikstof	
12.5	4	21.5	2.5	18	grammen

in latere jaren wordt de behoefte minder.

De boomen waarvan hier sprake is, behooren tot de varieteit Cafe commun nacional, die veel grooter en forscher zijn, dan de Javakoffie en daarom op minstens 3 en tegenwoordig meest op 4 tot 5 Meter uiteen geplant worden 2). Nemen wij aan 3 × $3^1/_3$ Meter, dan staan er 1000 op een Hectare.

In hun zesde jaar nemen die dan te samen evenveel Kgr. op als elke boom voor zich grammen noodig heeft.

Op bldz. 16 zegt hij nog dat „höchstwahrscheinlich das vortheilhafteste bis jetzt bekannte Nährstoffverhältniss etwa das folgende ist."

	Phosphorzuur	Kali	Stikstof.	
Boomen van 5—8 jaar	8.88	34.90	16.20	grammen

per jaar of voor 1000 boomen evenveel Kgr.

1) Erfahrungen über rationellen kaffeebau. 1896 bldz. 15.

2) Ibid. bldz. 11.

Ik veronderstel dat hij daarmede bedoeldt dat dit de hoogste cijfers zijn, die hij tot nog toe waarnam.

Men ziet dus, dat de grond, ook al is die veel armer dan de zooeven besprokene, een voorraad van de opgenoemde voedingsstoffen bevat, die in zulk eene verhouding staat tot de uit Dr. Ds. getallen berekende behoefte van den aanplant, dat in deze gedurende een bijna onbepaald aantal jaren daaruit kan worden voorzien.

Eenjarige cultures eischen meestal meer van den grond.

Prinsen Geerligs vond, 1) dat een oogst van suikerriet van 1000 pikols per bouw, en van rijst van 25 pikols per bouw opnamen, omgerekend per Hectare in afgeronde getallen:

	Kali	Phosphorzuur	Stikstof 2)	
Suikerriet	108	25	268	Kgr.
Padi	8	4.5	10	„

v. Lookeren Campagne 3) vond bij twee proeven voor een oogst van 1000 pikols riet per bouw, eveneens omgerekend per Hectare:

	Kali	Phosphorzuur	Stikstof	Kalk	
Suikerriet I	145	30	70	80	Kgr.
„ II	239	89	92	n. bep.	„

Dat die cijfers voor suikerriet zoo uiteenloopen komt overeen met de ondervinding opgedaan bij de analyse van op verschillende gronden verkregen rietsappen. Ook daarin werden onderling zeer verschillende gehaltes aan de opgenoemde bestanddeelen gevonden. 4)

Een padioogst van 25 pikols per bouw is, zooals men weet, maar een matige. In den Oosthoek worden tot 100 pikols toe verkregen, die natuurlijk veel meer uit den bodem opnemen.

De koffie stelt dus volstrekt geen bijzonder hooge eischen aan den bodem, wat aangaat de hoeveelheid der anorganische stoffen, die zij noodig heeft.

Indien dus de koffie ergens niet goed gedijen wil, ligt het zelden of nooit daaraan, dat die bestanddeelen niet aanwezig zijn.

---

1) Archief voor de Java-Suikerindustrie I. 1893 bldz. 187.

2) Aan de juistheid van het zeer hooge cijfer voor de stikstof in het riet wordt door sommigen getwijfeld.

3) Ibid. bldz. 397.

4) Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java No. 49 bldz. 76.

Als nu de boomen er toch gebrek aan blijken te lijden, moet dat zijn, of omdat de wortels tengevolge van voor hen ongunstige omstandigheden in den bodem hun werk niet goed doen, bijvoorbeeld als de grond in den oostmoesson te droog wordt, of in den westmoesson niet genoeg afwatert, of te dicht samengepakt is, zoodat de lucht er niet in kan doordringen. Of het komt doordat de bewuste anorganische stoffen aanwezig zijn in den vorm van verbindingen, waarin zij door de wortels niet opgenomen worden.

Het hangt nu maar van de beteekenis, die men aan het woord „uitputting" geeft, of zulk een grond als uitgeput beschouwd moet worden of niet. De anorganische voedingsstoffen zijn wel aanwezig, maar, voor het oogenblik ten minste, in zulk een vorm, dat het voor de plant is, alsof zij er niet waren.

Het doel van den planter is zooveel mogelijk regelmatige oogsten te verkrijgen en daarbij de boomen in goeden staat te houden. Blijkt nu, dat de bodem, zooals die daar ligt, de boomen niet voldoende voedt om op hunne beurt de bessen, die zij dragen, te voeden en tot volle, gezonde rijpheid te brengen, dan moet de hand van den mensch ingrijpen. Daartoe dienen in de eerste plants de grondbewerkingen. Door het losmaken van den bovengrond wordt in den drogen tijd het vochtverlies uit den ondergrond tegengegaan. Is de grond te zeer gesloten dan geeft de bewerking aan de lucht ruimeren toegang, waardoor tevens, en dit is wel haast het wichtigste, de oxydatie der humusstoffen, de verweering van den bodem, zoo bijzonder bevorderd wordt. De voor de planten benoodigde organische stoffen worden daarbij in verbindingen overgevoerd, die door de wortels opgenomen kunnen worden.

De uitwerking der grondbewerkingen is evenwel in vele gevallen onvoldoende, vooral op langer in cultuur zijnde gronden, waar de gemakkelijk verweerbare bestanddeelen grootendeels ontbreken; men bereikt er wel wat maar niet genoeg mede. We hebben dan in de praktijk nog een hulpmiddel en wel de bemesting.

Dierlijke mest is een produkt, dat zeer geneigd is tot chemische omzettingen en in den bodem gebracht binnen betrekkelijk korten tijd zoodanige veranderingen ondergaat, dat de daarin aanwezige

anorganische stoffen in verbindingen overgaan, die door de wortels opgenomen kunnen worden. De ondervinding heeft dan ook in alle koffieplantende landen, in Brazilië en Voor-Indië evengoed als op Java, het nut daarvan aangetoond.

Nu zijn er echter op Java een groot aantal koffielanden, die door hunne ligging in de onmogelijkheid zijn dierlijke mest aan te schaffen; andere kunnen wel een zekere hoeveelheid krijgen, maar niet genoeg, en slechts betrekkelijk weinige kunnen zich voldoende daarvan voorzien.

Dr. Dafert raadt de Brazilianen aan een gedeelte van het land met voedergewassen te bebouwen en vee te houden om zoo den noodigen mest te bekomen. Daarvoor zoude men echter vlakken of weinig hellenden grond moeten nemen, — ook voor grasland zijn de hellingen minder geschikt naarmate zij steiler zijn — maar vele koffielanden op Java bezitten geen vlakke gedeelten van eenigen omvang, of deze zijn juist de beste voor de koffie. Ware het andersom, konde men de hellingen op de eene of andere wijze voor veeteelt en mestwinning gebruiken, dan zouden waarschijnlijk velen met genoegen daartoe overgaan; zooals de zaken nu staan zullen er betrekkelijk weinigen deze werkwijze kunnen toepassen. Men moet ook niet vergeten dat om den mest gehouden vee, voortdurend of bijna den geheelen dag op stal moet blijven en daar gevoederd worden. Er is dus personeel noodig om voeder te verbouwen, te snijden en naar de stallen te brengen.

Verder kan men uit de schillen der koffie en allerlei afval van woningen en etablissement compost maken en daarmede bemesten. Dat wordt gedaan en niet zonder succes. Ook bladaarde halen uit het bosch, maar dan moet men eerst bosch in de onmiddellijke nabijheid hebben en alle boschgrond is, vooral in de lagere streken, volstrekt nog geen bladaarde. Groene bemesting kan ook hier en daar zijn nut hebben, vooral in jonge tuinen, enz. enz. Alle deze maatregelen kosten echter werk en dus meestal ook geld, en eer men daartoe overgaat op groote schaal is het zeer geraden eerst te overwegen hoe debet en credit in deze tegenover elkaar komen te staan.

In hoofdzaak blijft dus als laatste hulpmiddel over het aanwenden van kunstmest. Onder dien naam verstaan wij alle stoffen,

die eene of meer der bestanddeelen van het anorganische plantenvoedsel in door de plant opneembaren en meer geconcentreerden vorm bevatten, zoodat hun vervoer minder kost, onverschillig waar zij vandaan komen. Thomasphosphaat uit de ijzergieterijen, zwavelzure ammonia uit de gasfabrieken en cokerijen, kalizouten van de mijnen bij Stassfurt, bloedmeel uit de slachthuizen, vischguano hoofdzakelijk van de noorweegsche visscherijen, superphosphaat uit opzettelijk daartoe ingerichte fabrieken enz. enz. Ook boengkil en ruwe beenderen, al levert het land zelf die op als afvalprodukten, zijn tot de kunstmeststoffen te rekenen.

Dierlijke mest verteert in den bodem en geleidelijk gaan daarbij de plantenvoedingstoffen in verbindingen over, die door de wortels opgenomen kunnen worden. Volgens proeven te Rothamstead in Engeland genomen, duurt het daar dooreengenomen zeven jaren eer eene bemesting met dierlijken mest geheel uitgewerkt heeft. Hier zal dat, wegens de hoogere bodemtemperatuur, die de ontleding sneller doet plaats grijpen, wel korter duren, maar dessamest werkt toch nooit zoo snel als sommige kunstmeststoffen doen. De uitwerking van zwavelzure ammonia op rijst en suikerriet ziet men bijvoorbeeld reeds na drie dagen; daartegenover staat, dat zij ook slechts kort duurt. Boengkil verteert na het in den grond brengen, gesteld dat deze genoeg vocht bevat, voor een gedeelte snel maar dan verder langzaam. Het is volstrekt niet zeldzaam bij het snijden van suikerriet boengkil, die een jaar in den grond gelegen heeft, uitwendig weinig veranderd terug te vinden.

Van de phosphorzuurhoudende meststoffen werken superphosphaat en sommige soorten thomasmeel vlug, beendermeel langzaam.

Daarom is het wel te begrijpen, dat de uitwerking op de planten, die men bij het gebruik van kunstmest waarneemt, niet altijd overeenkomt met die van dierlijken mest. Maar er is nog een ander groot onderscheid. Dierlijke mest bevat eene groote hoeveelheid organische stoffen in verhouding tot de daarin aanwezige anorganische, kunstmest veel minder, zooals in het geval van bloedmeel en boengkil, of in het geheel geene, zooals in zwavelzure ammonia en superphosphaat.

Van de rol die de organische stoffen in den bodem spelen, weten

wij nog lang niet genoeg. Voordat tegen het einde der vorige eeuw ontdekt werd, dat in de bladeren der hoogere planten organische stof gevormd wordt uit het koolzuur der atmospheer, hield men het er voor, dat die door de wortels uit den humus opgenomen werd. Daarna heeft men gemeend, dat de werking van dezen zich bepaalde tot den invloed dien hij uitoefent op de losheid en poreusheid van den grond en de ontleding der minerale bestanddeelen van dien door het koolzuur, dat bij zijne verweering gevormd wordt, maar dat hij bij de voeding der hoogere gewassen niet direct betrokken was.

Zeker is intusschen, dat vele gewassen eene bijzondere voorliefde toonen voor gronden, die rijk zijn aan organische stoffen, terwijl andere daarvan niet doen blijken. De koffieheester behoort duidelijk tot de eerste categorie

Verleden jaar 1) besprak ik den schimmel door Dr. Janse 2) gevonden in de wortels der koffie en met deze samenlevend, en opperde ik het vermoeden, dat die misschien dienst konde doen als vermiddelaar, door wiens tusschenkomst de koffiewortels organische stoffen uit den humus konden opnemen. Deze opvatting heeft echter aan waarschijnlijkheid zeer verloren, sedert aangetoond is 3), dat eene verwante soort, die in de wortels van *Podocarpus chinensis*, tot de familie der dennen behoorende, huist, een stikstofbinder is, evenals de bacterie der vlinderbloemige planten. Het ligt dus meer voor de hand aan te nemen, dat de andere door Dr. Janse ontdekte schimmels, waaronder die der koffiewortels, datzelfde doen.

In den laatsten tijd 4) zijn er proeven bekend gemaakt, waaruit blijkt, dat de wortels van jonge maïsplanten in staat zijn om, als men ze in koolzuurvrije lucht houdt, uit eene oplossing in water druivensuiker, rietsuiker en dextrine op te nemen, de laatste na in druivensuiker omgezet te zijn. Van eenige andere planten, tot verschillende families behoorende is het zelfde opnemingsvermogen voor druivensuiker aangetoond. Deze onderzoekingen zijn nog niet afgeloopen.

---

1) Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin XXIV bladz. 17.
2) Teysmannia VII afl. 4.
3) Nobbe en Hiltner. Landw. Versuchst. 98 bldz. 241.
4) J. Laurent, Comptes rendus CXXV blz. 887 en CXXVII blz. 687

Aangaande de stikstofverbindingen weten wij, dat, altijd sprekende van hoogere planten, opgenomen worden in de eerste plaats salpeterzuur en ammonia, maar ook stoffen als ureum, glycocol, asparagine, leucine, tyrosine, hippuurzuur, acetamide en andere, hoewel meestal niet zoo gemakkelijk als de twee eerstgenoemde. Verschillende planten gedragen zich in deze ook verschillend. Alle deze stoffen behooren tot degene, die ontstaan bij de ontleding van eiwit, zij het onmiddellijk, zij het uit de producten, die daarbij gevormd worden. Bij voortgezette ontleding gaan zij in de eindprodukten koolzuur, water en ammonia over.

Het is dus niet onwaarschijnlijk, dat in de vrije natuur de hoogere planten, of ten minste sommige daarvan, niet alleen de laatste ontledingsproducten, die bij het verweeren van den humus gevormd worden, koolzuur, water en ammonia (en het daaruit ontstaande salpeterzuur) opnemen, maar ook producten die, om het zoo uit te drukken, op den voorlaatsten trap der ontleding staan. Daaronder komen zeker stoffen voor, die zich met de kalk, kali, phosphorzuur enz. in den bodem kunnen verbinden, en misschien ligt de eigenaardigheid der humuslievende planten daarin, dat hunne wortels bij voorkeur zulke verbindingen opnemen. Wel is waar zijn dergelijke stoffen nooit in den bodem direct gevonden, maar dit laat zich verklaren door hunne onbestendigheid onder de voorwaarden, die in dezen heerschen. Men moet zich dan voorstellen, dat er voortdurend kleine hoevelheden van gevormd worden, die zeer spoedig na hun ontstaan òf door de wortels opgenomen òf verder ontleed worden, zoodat er zich nooit eene noemenswaarde en aantoonbare hoeveelheid van ophoopen kan.

Daar het opnemingsvermogen der wortels van verschillende planten zoo ongelijk is, kan men het volstrekt niet als eene van te voren uitgemaakte zaak beschouwen, dat eene bemesting met kunstmest dezelfde uitwerking zal hebben als die met dierlijken mest, al bevat de eerste alle in aanmerking komende anorganische bestanddeelen in eenen vorm, waarvan gebleken is, dat die voor de opneming door zekere andere planten geschikt is, (er zijn tot nog toe bijna uitsluitend met eenjarige cultuurgewassen proeven genomen).

Uit proeven met planten genomen onder andere voorwaarden dan

die der praktijk, kunnen ook geen regels afgeleid worden, die voor den planter onmiddellijke waarde hebben. In Europa was in de laatste jaren een strijd gaande omtrent de waarde van beendermeel als phosphorzuurhoudende meststof. Men meende, dat de ervaring geleerd had, dat beendermul als zoodanig goed is, toen een paar proefstations met proeven voor den dag kwamen omtrent de werking van beendermeel, superphosphaat en thomasmeel, genomen in cylinders van zink. Deze waren met dezelfde aarde gevuld en behalve met de genoemde stoffen met ruime doses kalizout en chilisalpeter bemest. In die dus toebereide zinken potten waren planten gezaaid en de uitkomst was, dat deze uit het beendermeel slechts zeer weinig phosphorzuur hadden opgenomen, maar veel uit het superphosphaat en het thomasmeel. Dus beendermeel is ongeschikt als phosphorzuurmeststof. Tegen deze conclusie zijn echter niet alleen de fabriekanten van beendermeel, die direct in hunne finantieele belangen getroffen werden, opgekomen, maar ook andere proefstations, wier leiders zelf niet geldelijk bij de kwestie belang hadden. Zij bevonden, dat bij veldproeven, dus onder de voorwaarden der praktijk, uit beendermeel wel phosphorzuur door de wortels der planten opgenomen wordt, maar langzaam aan, zoodat zulk eene bemesting de planten eenige jaren lang in de gelegenheid stelt matige hoeveelheden daarvan tot zich te nemen. Het is trouwens genoegzaam bekend uit de dagelijksche ervaring, dat een bot in den grond eerst na geruimen tijd murw wordt en uiteenvalt.

Meel van gemalen beenderen verteert natuurlijk wel vlugger, maar toch niet geheel in enkele weken. Bij de bovengenoemde potproeven heeft tevens waarschijnlijk de chilisalpeter vertragend op de verweering in den bodem gewerkt.

Zulke potproeven zijn daarna ook door anderen genomen, maar met lichten zandgrond en met eene inrichting aan de potten, die eene goede luchtverversching in den bodem verzekerde. Onder die voorwaarden bleek het phosphorzuur uit het beendermeel zeer goed door de wortels opgenomen te worden, soms zelfs nog beter dan dat uit het superphosphaat. Werd de proef echter genomen op de wijze der eerste onderzoekers, dan vond men hunne uitkomsten bevestigd.

In dit geval is dus met groote waarschijnlijkheid na te gaan waarom de uitkomsten van proeven, genomen onder andere voorwaarden dan die der praktijk, met de daarbij verkregene zoozeer verschillen. Het is echter volstrekt niet gezegd, dat men dit altijd kan.

Uit het aangehaalde blijkt intusschen duidelijk, dat men, om regels voor de praktijk te vinden, proeven moet nemen onder de daar aanwezige omstandigheden en ze den noodigen tijd moet voortzetten.

Bij de vele bemestingsproeven die in Europa genomen zijn, heeft men zich zoo goed als zonder uitzondering bepaald tot eenjarige cultuurgewassen. Stelselmatig doorgevoerde onderzoekingen omtrent de werking van kunstmest bij boomen vindt men niet in de litteratuur; alleen juist de koffie maakt daarop eene gunstige uitzondering, daar Dr. Dafert in eene reeks van mededeelingen de ondervinding bekend gemaakt heeft door hem opgedaan aan het proefstation te Campinas in den staat San Paulo, in Brazilië. Op eene andere plaats zal men meer uitvoerig besproken vinden welke waarde die voor ons heeft. Hier zij slechts eene uitspraak aangehaald, waarin zijne ervaring omtrent het gebruik van kunstmest samengevat is.

„De uitwerking der minerale (anorganische) meststoffen, die geen organische stoffen bevatten (zooals zwavelzure ammonia, chilisalpeter, superphosphaat, thomasmeel, kalizouten, enz.), was grooter in humusrijke dan in humusarme gronden en zij bleek in overeenstemming daarmede sterker naar mate er meer organische stoffen bevattende mest tegelijk met de minerale gegeven werd. De beste uitkomsten werden verkregen bij aanwending van groote hoeveelheden natuurlijke meststoffen van organischen aard (dierlijke mest en koffieschillen). In dat geval bleek de toegift van enkel minerale meststoffen zonder uitwerking."

Dat wordt door de op Java opgedane ondervinding, zoover die reikt, niet weersproken. Waar men dierlijke mest krijgen kan is het geraden dien te gebruiken. Maar er zijn op Java nu eenmaal zoovele landen, die dezen raad niet kunnen opvolgen en die slechts te kiezen hebben tusschen kunstmest of geen mest. Bij het opmaken van het plan voor onze bemestingsproeven moest daarmede rekening gehouden worden.

In het algemeen is het beter op ondernemingen geen proeftuinen aan te leggen met meer dan acht vakken, anders wordt het uiteenhouden en afzonderlijk bereiden van den pluk te lastig, vooral omdat het juist in den druksten tijd gedaan moet worden, en er zijn reeds acht vakken noodig voor de proeven met kunstmest. Ik zoude overigens gaarne ook stalmest vakken opgenomen hebben, maar daarbij ontmoet men ook nog het bezwaar, dat er tusschen stalmest en stalmest zulk groot verschil kan bestaan, terwijl het toezenden van uit een punt van Java aan een aantal ondernemingen, die over den Oosthoek en Midden-Java verspreid liggen, van partijtjes van een zelfden hoop, bij een artikel dat lastig te verpakken en aan voortdurende verandering onderhevig is, eigenaardige bezwaren heeft, ook in verband met het voorschrift om te bemesten nadat de regens goed zijn doorgekomen, wat natuurlijk nog al uiteenloopen kan. Brengt men toch dierlijken mest of boengkil in drogen grond, dan wordt die door allerlei gedierte opgegeten en weggesleept en men moet daarom wachten tot het voldoende geregend heeft.

Daarom heb ik gemeend van vakken met stalmest in deze reeks proeven te moeten afzien.

Aan het verzoek tot deelneming aan het plan tot het aanleggen van proeftuinen werd door een aantal ondernemers en administrateurs met veel bereidwilligheid gehoor gegeven.

Door schrijver dezes werden op de verschillende landen zooveel mogelijk gelijkmatig staande tuinen uitgezocht, liefst ouder dan zes of zeven jaren, daar kort geleden gerooide boschgrond verwacht kan worden in den regel nog te rijk te zijn aan plantenvoedsel om veel uitwerking van de bemestingen te verwachten. De proeftuinen zijn niet even groot genomen, allerlei plaatselijke omstandigheden kwamen daarbij in aanmerking. Wegens de ongelijkheid der boomen ieder op zichzelf, moet men een voldoend aantal daarvan per vak nemen, liefst niet minder dan honderd. Te groote vakken hebben weder het nadeel, dat het lastiger wordt den pluk daarvan afzonzonderlijk te houden en te bereiden, en hoe grooter de proeftuin wordt des te meer kans is er dat de grond niet overal gelijk is. Hoe wijder de boomen uiteenstaan des te grooter meestal de tuin. In den regel waren ongetopte aanplantingen niet te ge-

bruiken, daar de takken meestal zoo door elkaar steken, dat het ondoenlijk wordt den pluk uiteen te houden op de grenzen der vakken. Ter nadere toeliehting diende eene circulaire aan de medewerkers, die reeds in Meded. van 's Lands Pl. tuin XXIV opgenomen is.

Monsters van de aangewende meststoffen zijn door mij onderzocht en bleken te bevatten:

Zwavelzure ammonia . . .	20.83 %	stikstof.
Chineesche boengkil. . . .	7.10 „	„
Zwavelzure kali.	52.61 „	kali.
Gips.	79.00 „	zwavelzure kalk.
Superphosphaat.	19.41 „	in water oplosbaar en
	23.14 „	totaal phosphorzuur.

In den pluktijd van 98 was steller dezer in de gelegenheid de ondernemingen te bezoeken waar proeftuinen aangelegd waren. De uitkomsten waren in het algemeen treurig; in meer dan de helft der tuinen was in het geheel geen bloei geweest of slechts enkele bloesems. Ook de opbrengst van degene waar nog iets aan zat, was zoo goed als overal beneden het middelmatige. Het eenige lichtpunt in deze is, dat, als er nu eenmaal een algemeene misoogst moest vallen in de jaren waarin deze proeven genomen worden, dan maar liefst in het eerste, omdat te verwachten is, dat de invloed van eene jaarlijks herhaalde bemesting zich duidelijker zal doen gevoelen naarmate men er langer mede voortgaat.

Bij de opgave der uitkomsten van de tuinen zijn de opbrengsten omgerekend in pikols per bouw, omdat dit de gebruikelijke maatstof is. Daarbij werd rekening gehouden met het aantal volwassen boomen in elk vak aanwezig, door de productie door dit getal te deelen en te vermenigvuldigen met het aantal dat er behoorde te staan. Wel is waar profiteeren de omstaande boomen van het meerdere licht en lucht, die zij ontvangen als er eene plaats openvalt, maar daardoor wordt de opbrengst, die de ontbrekende boom had moeten geven, toch slechts ten deele vergoed, vooral niet als er meerdere boomen naast elkaar afgestorven zijn, b. v. door het vallen van een dadap. De aangegeven wijze van berekening volgende vindt men dus juistere verhoudingscijfers.

De tuinen N°s. 1, 3, 21, 28, 29 en 37 zijn vervallen.

In plaats van N°. 1 komt een proeftuin met bewerkingen, waarover later meer. N°. 26 en 35 zijn in 98 na den oogst voor het eerst bemest en tellen dus pas in 98/99 mede.

Bij de hier volgende opgaven omtrent de afzonderlijke tuinen, is onder de bewerkingen niet nader opgenoemd het onderwerken van de bemesting tot eene diepte van 3 duim, rijnl. die overal plaats gehad heeft bij het bemesten.

Tuin No. 2 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1889/90, op 8 × 8 voet.

Zandige grond met grint.

Grootte der vakken: 0.114 bouw, 128 boomen, bemest 26 Oct. 97.

Bewerkingen.

Snoeien: In Juni zijn de twee jaar oude toppen, die men op de getopte boomen had laten staan, afgezaagd. In dezelfde maand is de dadap gesnoeid. In Aug. 97 zijn de waterloten verwijderd en de boomen schoongemaakt.

Djombret: 18 Nov., 27 Dec. 97, 26 Jan., 25 Mrt., 28 Mei, 12 Aug. 98.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Maart,	April,	Mei,	Juni,	Juli 98.
Mm. regen	2	100	136	152	195	236	131	104	73	60	62
Regendagen	1	16	14	28	14	15	8	7	11	5	5

Aantal boomen (oorspronkelijk 128) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali	5 gips	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	128	128	125	126	126	128	127	128	
Koffiebessen.	2.90	4.00	4.67	3.76	3.30	3.24	3.88	4.21	pik. p. b.
Bereide koffie.	0.50	0.66	0.76	0.67	0.53	0.55	0.62	0.70	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	91	120	138	122	96	100	112	126	

Tuin No. 4 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1885/86, op 7 × 8 voet.

Zandige grond met grintlagen.

Grootte der vakken: 0.162 bouw, 208 boomen, bemest 31 Oct. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 18 Dec. 97, 28 April, 12 Aug. 98.

Djombret: 22 April 98.

Dangir: 13 Jan., 8 Aug. (diep) 98.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Maart,	April,	Mei,	Juni,	Juli 98.
Mm. regen	15	310	286	404	477	378	139	127	146	99	40
Regendagen	2	10	16	17	16	19	9	16	14	7	8

De oogst is gering geweest. De pluk der verschillende vakken is dooreengeraakt.

Tuin No. 5 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1883/84, op 11 × 6 voet.

Zandige grond met grint.

Grootte der vakken 0.11 bouw, 120 boomen, bemest (niet opgegeven).

Bewerkingen:

Snoeien: In November en April.

Djombret: In April, Juni, Juli, Sept., Oct., Dec.

Dangir: 2 Mei.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Maart,	April,	Mei,	Juni,	Juli 98.
Mm. regen	15	229	317	515	521	445	246	240	217	407	50
Regendagen	2	12	18	19	19	21	12	14	11	7	5

Aantal boomen (oorspronkelijk 128) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali.	5 gips	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	120	120	120	120	120	120	120	120	
Koffiebessen.	5.7	5.6	5.2	5.8	5.9	5.9	6.1	6.1	pik. p. b.
Bereide koffie.	Niet uit elkaar gehouden.								

De bloei was voldoende geweest, maar door zware rukwinden met regen zijn de groene bessen van de boomen geslagen.

Tuin No. 6 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1879/80, op 8 × 8 voet.

Zandgrond.

Grootte der vakken 0.139 bouw, 156 boomen, bemest 24 Nov. 97.

Bewerkingen.

Snoeien: Sept. en Dec. 97, Maart en Aug. 98.

Djombret: Nov. 97, Jan., Maart en Mei 98.

Dangir: Sept. en Dec. 97, Feb., en Juli 98.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Maart,	April,	Mei,	Juni,	Juli 98.
Mm. regen	0	516	332	619	573	657	223	327	100	76	79
Regendagen	0	17	20	21	21	23	9	16	21	7	10

Aantal boomen (oorspronkelijk 156) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali	5 gips	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	154	152	152	155	153	156	141	151	
Koffiebessen.	6.19	4.50	5.32	5.72	7.19	5.61	8.35	5.94	pik. p. b
Bereide koffie.	1.09	0.74	1.03	0.87	1.24	0.86	1.35	1.34	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	127	86	120	101	144	100	157	156	

Er is in 1897 in dezen tuin weinig bloei geweest. Bladziekte en djamoeroepas kwamen weinig voor.

Tuin No. 7 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1885/86 op 8 × 8 voet.

Zandige grond met grint.

Grootte der vakken 0.106 bouw, 120 boomen, bemest 1 Nov. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 21 Sept., 3 Dec. 97, 27 Feb., 23 April 98.

Djombret: 23 Jan. 98.

Dangir: 29 Oct. 97. Vorken: 4 Maart 98.

Ketjiro: 13 Jan. 7 Mei 98.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec., 97,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	April,	Mei 98.
Mm. regen	3	369	672	368	363	401	90	203	91
Regendagen	1	16	26	13	14	13	10	13	9

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali	5 gips	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	106	110	116	114	114	113	115	116	
Koffiebessen.	11.60	9.65	8.46	8 25	8.04	7.23	7.59	7.43	pik. p. b.
Bereide koffie	1.82	1.30	1.33	1.33	1.34	1.22	1.24	1.20	" " "
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	149	107	109	109	110	100	102	98	

Bladziekte en djamoeroepas hebben geheerscht in de maanden December en Januari. Na den oogst werden aan enkele boomen nematoden gevonden. De tuin wordt daarom verplaatst.

Tuin No. 8 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1882/83, op 8 × 8 voet.

Zandige grond met grint.

Grootte der vakken 0,106 bouw, 120 boomen, bemest 31 Oct. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 20 Dec. 97, 20 Maart 98.

Djombret: 21 Dec. 97, 6 Feb., 8 Apr., 8 Juni 98.

Schoffelen: 22 Dec. 97, 6 Feb., 12 April 98.

Vorken: 20 Juni 98 Terrassen ophalen 15/20 Oct. 97

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Maart,	April,	Mei,	Juni,	Juli 98.
Mm. regen	6	343	349	409	380	382	131	199	101	23	45
Regendagen	3	16	19	26	24	23	15	17	13	5	6

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali	5 gips	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	117	115	115	113	119	119	117	118	
Koffiebessen.	20.13	29.43	20.77	13.12	9.23	7.89	6.48	6.53	pik. p. b.
Bereide koffie	3.23	4.80	3 29	2.07	1.42	1.23	1.03	1.03	" " "
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	263	390	268	168	115	100	84	84	

Gedurende de maanden Dec. 97 en Mei 98 was er veel bladverlies, in Dec. voornamelijk in de vier laatste vakken, in Mei in alle gelijkelijk. Bladziekte kwam slechts in geringe mate voor. Ook djamoeroepas en oeler-tjelling brachten geen belangrijke schade teweeg.

Tuin No. 9 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1883/84, op 8 × 8 voet.

Fijnzandige kleigrond.

Grootte der vakken: 0,106 bouw, 120 boomen, bemest 25 Dec. 97.

Bewerkingen.

Snoeien: Gewiwild in Maart en December.

Djombret: In Januari en September 98 niet, overigens eens elke maand.

Regenwaarnemingen:

	Sept,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb,	Mrt,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug. 98.
Mm. regen	62	361	309	289	190	262	264	117	231	73	12	33
Regendagen	7	17	20	23	15	20	11	13	13	7	4	4

De oogst was te gering om te behandelen.

Tuin No. 10 Javakoffie

Geplant in den westmousson 1892/93, op 8 × 9 voet.

Fijnzandige gele grond, bovenlaag zwartgekeurd door humus.

Grootte der vakken: 0,12 bouw, 120 boomen, bemest 10 Jan. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: 8 Oct., 10 Nov. 97, 24 Jan., 26 Mrt., 19 Mei, 6 Aug. 98.

Djombret: 1 Nov., 18 Dec. 97, 4 en 23 Jan., 12 Feb., 26 Mrt., 16 en 27 Apr., 8 Juni, 27 Juli, 6 Aug. 98.

Ketjiro: 11 Sept. 97.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug. 98.
Mm. regen	4	273	141	432	209	317	272	72	167	30	8	3
Regendagen	2	13	13	26	10	18	11	8	10	3	2	1

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali.	5 gips	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	106	104	116	104	101	98	91	106	
Koffiebessen.	16,13	13.85	20.00	9,62	16.98	9.80	10.82	9.10	pik. p. b,
Bereide koffie.	2.24	1.66	1.72	1.89	1.76	1.50	1.74	1.18	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie)	149	111	115	126	117	100	116	79	

Tuin No. 11 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1881/82, op 8 × 10 voet.

Fijnzandige gele grond, bovenlaag zwart gekleurd door humus.

Grootte der vakken 0.133 bouw, 120 boomen, bemest 26 Oct. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 13 Maart (wiwil).

Djombret: 17 Dec. 97, 21 Jan., 13 Mrt., 21 Mei, 9 Juli 98.

Dangir: de bemesting is door vorken ondergebracht.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli, 98.
Mm. regen	0	306	241	595	357	375	302	95	230	96	60
Regendagen	0	16	18	25	13	26	15	12	17	8	12

Er is in 97 in dezen tuin geen bloesem geweest en dus ook geen oogst.

Tuin No. 12 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1883/84, op 7 × 12 voet.

Fijnzandige grond, bovenlaag zwart gekleurd door humus.

Grootte der vakken 0,15 bouw, 125 boomen, bemest 21 Nov. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 21 Nov. 97, 25 Jan., 1 Mei, 20 Juni 98.

Djombret: 2 Oct., 10 Nov., 24 Dec. 97, 21 Feb., 18 Apr., 20 Mei, 30 Juni, 15 Aug. 98.

Ketjero: (alleen de inboetelingen) 14 Dec. 97, 7 Feb., 7 Apr., 9 Juni, 10 Aug. 98.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli, 98.
Mm. regen	12	655	243	694	313	420	301	141	329	132	170
Regendagen	4	19	13	24	15	26	17	15	16	7	10

Aantal boomen (oorspronkelijk 125) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali	5 gips	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	109	100	94	101	102	90	116	93	
Koffiebessen.	3.33	4.58	10.32	6.87	6.33	7.50	7.40	4.30	pik, p. b.
Bereide koffie	0.54	0 75	1.78	1.20	1.06	1.11	1.22	0.81	" " "
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	49	68	160	108	95	100	110	73	
Gebloeid hebben boomen.	15	14	22	15	23	21	32	12	

In 96 heeft deze tuin op enkele boomen na zwaar gedragen.

In 97 in hoofdzaak alleen die boomen, die het vorige jaar niet of weinig opgebracht hebben; hun aantal is opgegeven in de onderste rij cijfers.

Tuin No. 13 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1883/84, op 6 × 12 voet, later is er eene rij tusschen geplant, zoodat zij nu op 6 × 6 voet staan.

Roodbruine kleigrond.

Grootte der vakken 0.09 bouw, 180 boomen, bemest 27 Oct. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 10 Sept. (groote snoei), 15 Nov., 31 Dec., 1 April, 20 Mei, 20 Juli, 20 Oct., (alleen gewiwild).

Djombret: 20 Oct., 15 Dec. 97, 28 Jan., 23 Mrt., 11 Apr., 1 Mei, 28 Mei, 20 Juli, 20 Oct. 98.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli, 98.
Mm. regen	5	203	96	436	294	258	333	231	239	41	76
Regendagen	1	13	11	22	13	25	14	13	12	18	7

Er is in dezen tuin in het geheel geen bloei en dus ook geen vrucht geweest.

Tuin No. 14 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1876/77, op 12 × 8 voet.

Fijnzandige grond, bovenlaag zwart gekleurd door humus.

Grootte der vakken 0.133 bouw, 100 boomen, bemest 21 Nov. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: alleen de zuigers uitgeknipt en dood hout uitgebroken.

Djombret: 15 Nov. 97, 19 Jan., 15 Mrt., 5 Mei, 13 Juli 98.

Regenwaarnemingen:

Niet gedaan.

Er is in dezen tuin een kleine oogst geweest (een pluk).

Daar geene opgave ontvangen werd van het aantal volwassen boomen, konden de opbrengsten niet omgerekend worden en opgegeven op dezelfde wijze als die der andere tuinen.

Tuin No. 15 Javakoffie.

Geplant in den westmousson? (niet bekend), op 6 × 6 voet.
Roodbruine kleigrond.
Grootte der vakken 0,054 bouw, 108 boomen, bemest 5 Dec. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 2 Oct., 27 Nov. 97, 19 Mrt., 4 Juni, 1 Aug., 1 Oct. 98.
Djombret: eenmaal per maand.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.	Mei,	Juni,	Juli 98
Mm. regen	4	161	77	421	281	235	300	180	244	61	35
Regendagen	1	15	10	23	13	22	12	12	12	11	10

Aantal boomen (oorspronkelijk 108) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali.	5 gips.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	105	106	107	101	106	106	97	104	
Koffiebessen.	0.056	0.176	0.027	0.055	0.088	0.050	0.100	0.100	pik p.b
Bereide koffie.	0.011	0.036	0.005	0.012	0.017	0.010	0.021	0.020	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	110	360	50	120	170	100	210	200	

Tuin No. 16 Javakoffie

Geplant in den westmousson 1891/92, op 6 × $7^1/_2$ voet.
Roodbruine kleigrond.
Grootte der vakken 0.075 bouw, 120 boomen, bemest 19 Nov. 97.
Bewerkingen:

Snoeien: geregeld elke drie maanden.
Djombret: elke maand.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec., 97,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug. 98
Mm. regen	12	250	85	612	246	476	56	211	106	0	179	62
Regendagen	2	12	11	22	13	22	10	10	6	0	12	8

Totaal geen opbrengst in dit jaar.

Tuin No. 17 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1891/92 op 6 × 6 voet.
Bruine kleigrond.
Grootte der vakken: 0.06 bouw, 120 boomen, bemest 10 Nov. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 7 Jan., 97, 18 Mei, 28 Aug. 98.
Djombret: 9 Sept., 17 Oct., 14 Nov., 28 Dec. 97, 28 Jan., 13 Feb. 5 Maart, 5 April, 22 Mei, 29 Juni, 7 Aug. 98.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec., 97,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug. 98.
Mm. regen	27	197	54	378	244	350	203	59	192	46	21	
Regendagen	3	14	10	18	14	21	10	13	11	4	5	4

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali	5 gips	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	114	114	113	110	106	112	109	112	
Koffiebessen.	5 79	4.21	4 78	7.61	7.36	8.04	6.60	12.32	pik.p.b.
Bereide koffie.	0.96	0.70	0.79	1.27	1 23	1.31	1.10	2.05	„ „ „
Verhondingscijfers (bereide koffie).	72	52	59	95	92	100	82	153	

Tuin No. 18 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1882/83, op 6 × 7 voet, tot October '96 ongetopt, toen op drie voet afgezaagd. Bruine kleigrond.
Grootte der vakken: 0.07 bouw, 120 boomen, bemest 22 Oct. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 12 Oct., 9 Nov. 97, 3 Jan., 15 Maart, 12 Juni '98.
Djombret: 31 Oct., 30 Nov., 25 Dec. 97, 11 Jan., 7 Feb., 22 Maart, 25 April, 3 Juni, 30 Juni, 12 Aug. '98.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec., 97,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug. 98.
Mm. regen	0	82	32	417	185	238	174	78	197	33	2	15
Regendagen	0	6	5	20	10	20	8	8	9	5	1	2

Er is geen bloei geweest en dus ook geen oogst.

Tuin No. 19 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1882/83, op 6 × 8 voet.
Zandige kleigrond.
Grootte der vakken: 0.14 bouw, 222 boomen, bemest 4 Nov. 97.
Bewerkingen:
Snoeien: Sept. 97, Feb. 98.
Djombret: 22 Dec. 97, 17 Jan., 12 Feb, 9 Mrt., 19 Apr. 98.
Regenwaarnemingen:

	Sept	Oct.	Nov	Dec. 97.	Jan.	Feb	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli 98
Mm. regen	2	276	101	355	386	261	226	40	176	11	33
Regen dagen	1	14	13	26	17	18	15	9	14	2	5

Aantal boomen (oorspronkelijk 222) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali.	5 gips.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	194	208	212	207	208	217	217	219	
Koffiebessen.	13.18	16.43	19.45	19.27	20.20	20.82	20.39	27.22	pik. p. b.
Bereide koffie.	2.21	2.82	3.37	4.59	3.89	3.91	4.02	4.50	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie.	56	72	86	117	99	100	102	114	

Tuin No. 20 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1887/88, op 6 × 6 voet.
Fijnzandige grond, bovenlaag zwartgekleurd door humus.
Grootte der vakken: 0.075 bouw, 150 boomen, bemest 12 Oct. 97.
Bewerkingen:
Snoeien: 12 Sept., in Oct. boomen schoongemaakt, 30 Jan., 1 Mrt., 16 Juni 98.
Djombret: 19 Sept., 7 Dec. 97, 16 Jan., 22 Mrt., 5 Mei, 16 Juli 98.
Regenwaarnemingen:

	Sept.	Oct.	Nov.	Dec. 97	Jan	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli 98
Mm. regen	16	257	236	882	519	381	222	172	186	49	95
Regendagen	5	19	22	28	23	27	19	18	18	7	6

De boomen hebben in 96 zwaar gedragen en daarna zeer weinig en onregelmatig gebloeid, de opbrengst was zeer gering.

Tuin No. 22 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1889/90, op 2 × 2 Meters.
Zandige grond.
Grootte der vakken: 0.09 bouw, 160 boomen, bemest 16 Nov. 97.
Bewerkingen:
Snoeien: (wiwillen) 22 Dec. 97, 2 Mei, 12 Aug. '98. Den 8 Oct. eene rij dadap uitgekapt.
Djombret: 11 Dec. 97, 9 Feb., 31 Mrt., 31 Mei, 2 Aug. 98.
Vorken: (diep) 10 Aug. 97, 28 Aug. 98.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug. 98.
Mm. regen	1	103	215	253	375	323	130	267	118	97	37	44
Regendagen	1	12	17	19	17	22	12	17	11	10	6	6

Zoo goed als geen oogst.

Tuin No. 23 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1890/91, op 2 × 2 Meters.
Kleiige zandgrond.
Grootte der vakken: 0.09 bouw, 160 boomen, bemest 29 Dec. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: koffie; Oct., Dec. 97, Feb., Apr., Juni, Aug. 98
dadap; Nov. 97, April 98.
Boeboet: alle maanden.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan,	Feb.,	Mrt,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug. 98.
Mm. regen	0	45	174	148	302	393	131	195	157	36	16	20
Regendagen	0	8	14	10	15	20	11	10	10	9	4	1

De proeftuin had weinig van bladziekte te lijden. Door een misverstand werd de pluk der verschillende vakken niet afzonderlijk gewogen.

Tuin No 24 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1891/92, op 8 × 9 voet.
Fijnzandige grond.
Grootte der vakken: 0.12 bouw, 120 boomen, bemest 15 Oct. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 10 Nov., 18 Dec. 97, 9 Feb., 30 Apr., 21 Mei 98.
Djombret: 5 Sept., 1 Oct., 9 Nov., 12 Dec. 97, 20 Jan., 26 Feb., 4 Mrt., 24 Apr, 15 Mei, 6 Juni, 10 Aug. 98.
Ketjero: alleen inboetelingen 4 Oct. 97.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov,	Dec., 97,	Jan,	Feb.,	Mrt,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli 98
Mm regen	137	583	147	520	394	565	857	319	330	74	298
Regendagen	8	16	16	25	26	26	25	19	19	8	14

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali	5 gips	6 onb	7 b. + ph.	8 b + ph. + k.	
Volwassen boomen.	109	100	100	101	107	95	102	111	
Koffiebessen.	38.16	37.00	36.70	44.36	28.88	39.16	29.61	27.66	pik. p. b.
Bereide koffie.	6.88	6.30	6.40	7 43	5.14	6.12	4.51	3.78	" " "
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	107	98	100	116	80	100	70	59	

Tuin No. 25 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1891/92, op 8 × 9 voet.
Zandige losse bruine grond.
Grootte der vakken: 0.12 bouw, 120 boomen, bemest 28 Nov. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 4 Dec. 97, en verder alle maanden.
Djombret: 35 Nov. 97 en verder alle drie weken.
Dangir: 15 Aug. 97 met onderwerken van alle onkruid.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug. 98
Mm. regen	34	163	297	506	428	529	286	286	147	201	49	94
Regendagen	3	11	13	19	16	21	10	19	16	12	10	11

Er was slechts hier en daar een enkel boontje in den tuin te vinden.

Tuin No. 27 Liberiakoffie.

Geplant in den westmousson 1892/93, op 10×10 voet.
Zandgrond.
Grootte der vakken: 0.278 bouw, 200 boomen, bemest Januari 98.

Bewerkingen:

Snoeien: Het geheele jaar door.
Djombret: in Januari.
Dangir: in Februari, Juni en October.

Regenwaarnemingen:

	Jan,	Febr.,	Mrt,	April,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug.,	Sept,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98.
Mm. regen	380	479	264	131	167	240	108	56	68	235	496	766
Regendagen	18	22	12	9	16	5	5	—	—	—	—	—

Aantal boomen (oorspronkelijk 200) en **Opbrengst** der vakken:

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali	5 gips.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen-boomen.	de 200 boomen zijn in alle vakken aanwezig.								
Bereide koffie.	9.71	9.39	9.35	8.63	8.56	7.27	9.35	9.43	pik. p b.
Verhoudings-cijfers (bereide koffie).	133	129	129	119	118	100	129	130	

Terwijl op de hierna volgende landen de pluk der Liberia in hoofdzaak van Mei tot Oct. valt, heeft hier de groote pluk van 1 Nov. tot ult. April plaats, een mindere van Juli t. en m. Aug. en verder kleinigheden het geheele jaar door. Ten einde alleen rijpe bessen binnen te krijgen, wordt zeer dikwijls, in 1898 ongeveer elf malen 's maands geplukt.

Tuin No. 30 Liberiakoffie.

Geplant in den westmousson 1891/92, op 8 × 8 voet.
Zandgrond.
Grootte der vakken: 0.034 bouw, 38 boomen, bemest 16 Nov. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: Febr. en Aug. 98.
Dangir: Jan., April en Oct. 98.

Regenwaarnemingen:

	Jan.,	Febr.,	Mrt.,	April,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98.
Mm. regen	345	558	273	153	233	222	115	120	52	169	229	372
Regendagen	13	20	11	7	11	11	9	4	3	8	17	21

Aantal boomen (oorspronkelijk 38) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali	5 gips.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	30	31	32	33	36	30	36	33	
Koffiebessen.	33.5	33.1	26.8	34.0	31.6	31.0	32.1	27.0	pik. p b.
Bereide koffie.	3.22	2.85	2.52	3.25	2.98	2.94	2.68	2.34	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	110	97	86	111	101	100	91	80	

De boomen zijn slechts weinig door bladziekte aangetast, en tengevolge van den voor deze streken enormen regenval hadden zij weinig van droogte te lijden, maar zooals alle jaren veel van Z. W. wind.

Tuin No. 31 Liberiakoffie.

Geplant in den westmousson 1893/94, op 10 $\times$ 10 voet.
Roodbruine kleigrond.
Grootte der vakken: 0,222 bouw, 160 boomen, bemest 25 Oct. 97.
Bewerkingen:
Snoeien: 4 Dec. 97, 2 April, 15 Juni, 20 Aug. 98.
Djombret: 6 Jan., 9 Oct., 5 Nov. 98.
Dangir: 9 Maart, 5 Mei, 10 Juli 98.
Djegong: 1 Jan. 98.
Regenwaarnemingen:

	Jan.,	Feb.,	Maart,	April,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98.
Mm. regen	194	250	142	120	202	123	35	36	125	385	277	240
Regendagen	11	14	10	10	6	8	2	3	4	14	17	19

Aantal boomen (oorspronkelijk 160) en **Opbrengst** der vakken:

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali.	5 gips.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	112	111	87	118	97	91	77	101	
Bereide koffie.	5.09	2.85	1.62	2.20	2.90	1.88	1.87	2.53	pik. p. b.
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	271	152	87	117	154	100	98	135	

De boomen hebben aan de bladziekte geleden in de maanden Nov. en Dec., en aan de groene luis.

Tuin No. 32 Liberiakoffie.

Geplant in den westmousson 1893/94, op 7 × 8 voet.
Roodbruine kleigrond.
Grootte der vakken: 0.117 bouw, 150 boomen, bemest 22 Oct. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 18 Nov. 97, 2 April, 25 Juli 98. Schaduwboomen 10 Jan. 99.
Djombret: 25 Dec. 97, 16 Maart, 20 Mei, Nov., Dec. 98.
Dangir: 30 Juli 98.
Ketjero: Sept., Oct. 98.

Regenwaarnemingen:

	Jan.,	Feb.,	Maart,	April,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98.
Mm. regen	212	342	135	209	118	95	23	102	23	247	199	221
Regendagen	11	15	10	6	7	5	2	9	2	9	16	19

Aantal boomen (oorspronkelijk 150) en **Opbrengst** der vakken:

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali.	5 gips.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	120	105	94	115	103	115	120	120	
Koffiebessen.	11.34	13.43	12.00	16.01	11.84	15.82	14.61	24.50	pik. p. b.
Bereide koffie.	1.28	1.51	1.33	1.78	1.39	1.87	1.71	2.09	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie.	69	81	71	95	75	100	91	112	

In Dec. 97 kon de uitwerking der bemesting reeds worden waargenomen; het best in vak 3 waar de bladeren dikker, donkerder en in het bijzonder meer glinsterend waren. Met begin Jan. 98 trad de bladziekte het eerst in vak 1 op, spoedig daarop ook in de andere vakken.

Tuin No. 33 Liberiakoffie.

Geplant in den westmousson 1890/91, op 12 × 12 voet.
Roodbruine kleigrond:
Grootte der vakken: 0.3 bouw, 150 boomen, bemest 28 Oct. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 20 Jan., 8 Feb., 26 Mrt. 12 Apr., 29 Sept. 98.
Dangir; 16 Jan., 26 Mrt., 5 Juni, 9 Oct. 98.

Regenwaarnemingen:

	Jan,	Feb.,	Art,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli.	Aug,	Sept,	Oct,	Nov.	Dec. 98
Mm. regen	247	254	181	244	168	201	67	89	102	120	246	—
Regendagen	15	14	14	11	8	10	5	8	2	10	10	

Aantal boomen (oorspronkelijk 150) en **Opbrengst** der vakken:

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali.	5 gips.	6 onb.	7 b. + ph,	8 b. + ph, + k,	
Volwassen boomen.	140	133	127	138	141	144	144	137	
Koffiebessen.	30.9	24.5	28.6	23 5	32.1	25.4	31.9	31.0	pik. p b
Bereide koffie.	2.22	1.60	1.15	1.54	1.68	2.25	2.58	2.52	„ „ „
Verhoudings-cijfers (bereide koffie.	99	71	51	68	75	100	115	112	

In Feb. en Juni-Juli 98 werden de boomen door de bladziekte aangetast en hadden zij nog al te lijden, er was geen opvallend verschil in de verschillende vakken. Ook in Dec. 98 is deze ziekte weder sterk opgetreden. Enkele boomen vooral in vak 2 en 5 werden door den stamboorder en djamoeroepas aangetast. De tuin bloeide 23 Juni, 16 Juli en 12 Aug. en wel in Juni ± 40%, in Juli 80%, in Aug. 20% der boomen. Vak 4 bloeide in Juni en Aug. niet, doch in Juli het meest van allen.

Tuin No. 34 Liberiakoffie.

Geplant in den westmousson 1893/94, op 12 × 12 voet.
Zware bruine kleigrond:
Grootte der vakken: 0.144 bouw, 72 boomen, bemest 1 Dec. 97.

Bewerkingen

Snoeien: 12 Dec. 97, 21 Mrt, 2 Oct. 98.
Djombret: 4 Feb., 20 Mrt, 11 Mei, 9 Juli, 20 Sept., 11 Nov. 98.
Dangir: 12 Nov. 97.

Regenwaarnemingen:

	Jan,	Feb.,	Mrt,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov,	Dec. 98.
Mm. regen	367	209	331	266	290	90	44	48	145	313	160	287
Regendagen	20	16	20	15	15	7	5	3	12	9	19	19

Aantal boomen (oorspronkelijk 72) en **Opbrengst** der vakken:

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali.	5 gips.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	67	69	68	69	69	69	71	69	
Koffiebessen.	15.9	13.5	11.5	15.8	16.0	16.5	11.6	21.9	pik. p. b.
Bereide koffie.	1.71	1.42	1.23	1.63	1.56	1.74	1.25	2.36	" " "
Verhoudingscijfers (bereide koffie	100	82	71	94	90	100	72	136	

Tuin No. 36 Javakoffie.

Geplant in den westmousson 1889/90, op 6 × 6 voet.
Kleiige zandgrond.
Grootte der vakken 0.12 bouw, 240 boomen, bemest 11 Nov. 97.

Bewerkingen:

Snoeien: 11 Dec. 97, 29 Jan., 27 Juli 98. Schaduwboomen 2 Feb. 98.
Djombret: 16 Dec. 97, 21 Jan., 19 Feb., 6 Mrt, 18 Apr., 26 Juni, 10 Aug. 98.
Vorken: 12 Aug. 98.

Regenwaarnemingen:

	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 97,	Jan.,	Feb.,	Mrt,	Apr.	Mei,	Juni,	Juli 98
Mm. regen	1	61	131	145	210	356	152	192	228	43	30
Regendagen	1	11	14	16	11	19	8	12	13	6	7

Aantal boomen (oorspronkelijk 240) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali.	5 gips.	6 onb.	7 b.+ph.	8 b.+ph.+k.	
Volwassen boomen	200	203	214	216	215	222	207	211	
Koffiebessen	30.3	23.3	24.1	28.2	25.4	24.7	22.6	23.8	pik. p.b.

Bij vergissing is de eerste pluk, na het wegen der roode koffie niet afzonderlijk gehouden en daarom het gewicht der bereide koffie niet meer op te geven.

Na de bemesting muntte vak 1 uit boven de andere vakken, door fraaie bladvorming en vorming van secundair hout. Deze andere stonden ook goed, maar toonden geen verschil met de omliggende tuinen. Geduren de vrij hevige bladziekte in de maanden Maart en April, werd de geheele tuin aangetast, de vakken 2, 7 en 8 het minst. Deze herstelden zich ook het eerst, vooral vak 2.

Deze uitkomsten zijn, naar men ziet, treurig. Behalve dat de helft der tuinen niets gedragen heeft, zijn de oogsten der andere. op No. 24 en 27 na, beneden het normale. De oorzaakt kent men. In den oostmoussen van 97 was het op de meeste landen tot October zoo droog, dat de bloesem niet wilde uitkomen, en toen kwam er eensklaps te veel regen. Onder zulke omstandigheden is het natuurlijk hetzelfde of men bemest of niet bemest. De invloed van het weder op den bloei is machtiger dan eenige andere, en als er geen voldoende bloei geweest is, kan men met bemesten er weinig aan doen om een oogst, die niet aan de boomen zit, te voeden. Toch hebben de heeren, die zich de moeite getroostten om die onbeduidende oogsten afzonderlijk te plukken en te bereiden, geen werk voor niet gedaan. Later hopen wij, zal onze wetenschappelijke kennis zoover komen, dat wij uit analyses van grond, produkt en boomen kunnen berekenen hoe wij bemesten moeten; voorloopig zijn wij nog niet zoover en is de eenige weg om daarvan wat te weten te komen met overleg proeven nemen onder de voorwaarden der praktijk.

Daar nu in de praktijk jaren van misgewas van tijd tot tijd voorkomen, mogen wij die bij onze proeven niet overslaan of wegcijferen. Het is zeer verleidelijk, uitkomsten, die niet aan de verwachting beantwoorden, ter zijde te stellen, maar als men eenmaal daarmede begint, is men spoedig op den weg, die tot valsche bevindingen leidt.

Als wij over eenige jaren in het bezit zijn van de kennis der opbrengsten, die deze tuinen in die jaren gegeven hebben, zal uit die cijfers moeten blijken of het geoorloofd is uit alle te samen een gemiddelde op te maken, dat voor verschillende gronden gelijkelijk geldt, of dat de tuinen naar den aard van den bodem in groepen verdeeld moeten worden en voor elke groep afzonderlijk een gemiddelde uitkomst opgemaakt. Met de uitkomsten van slechts een jaar, ook al is dat normaal, valt bij een gewas als koffie niet veel te bewijzen en van een jaar als dit in het geheel niets.

Om der wille van de daarbij te volgen wijze van berekening moge hier echter zulk eene samenstelling volgen.

Om tot een juist gemiddelde te geraken, mag men niet de opbrengsten per bouw der gelijk genummerde en bemeste vakken bij elkaar optellen en door het aantal tuinen deelen, daar dan aan de afwijkingen van het gemiddelde in eenen kleineren tuin evenveel waarde toegekend wordt, als aan die in een grooteren, wat niet juist zoude zijn, want hoe grooter de tuin, hoe meer de individueele verschillen der enkele boomen verdwijnen. Men moet dus bijeentellen de opbrengsten van alle vakken van gelijk nummer (gecorrigeerd naar het aantal volwassen boomen) en tevens hunne oppervlakten. Deelt men daarna het laatste cijfer op het eerste, dan krijgt men het ware gemiddelde. Of anders uitgedrukt, men moet in gedachte de verschillende tuinen samenleggen tot eenen grooten tuin, zoo, dat de vakken met hetzelfde nummer in elkaars verlengde vallen en dan de opbrengst van elke strook met gelijke nummers deelen door de oppervlakte van die strook.

Op die wijze vinden wij voor de tuinen waarvan volledige opgaven ontvangen werden in bouws en katties (No. 15 wegens de minime opbrengst weggelaten):

Uitkomsten (in katies).

JAVATUINEN.

Tuin	Grootte	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 kali.	5 gips	6 onb.	7 b.+ph.	8 b.+ph.+k.
No. 2	0.114	5.7	7.5	8.7	7.6	6.0	6.3	7.1	8.0
„ 6	0.139	14.2	10.3	14.3	12.1	17.2	11.9	18.8	18.6
„ 7	0.106	19.3	13.8	14.1	14.1	14.2	12.9	13.1	12.7
„ 8	0.106	34.2	50.9	34.9	21.9	15.1	13.0	10.9	10.9
„ 10	0.120	26.9	19.9	20.6	22.7	21.1	18.0	20.9	14.2
„ 12	0.150	8.1	11.2	26.7	18.0	15.9	16.6	18.3	12.1
„ 17	0.060	5.8	4.2	4.7	7.6	7.4	8.0	6.6	12.3
„ 19	0.140	30.9	39.5	47.2	64.3	54.5	55.2	56.3	63.0
„ 24	0.120	82.6	75.6	76.8	89.2	61.7	77.0	54.1	45.4
Te samen	1.055	227.7	232.9	248.0	257.5	213.1	218.9	206.1	197.2
Verhoudingscijfers		104	106	113	118	97	100	94	90

LIBERIATUINEN.

Tuin	Grootte	1	2	3	4	5	6	7	8
No. 27	0.278	269.9	261.0	259.9	239.9	238.0	202.1	259.9	262.2
„ 30	0.034	10.9	9.7	8.6	11.0	10.1	10.0	9.1	8.0
„ 31	0.222	113.0	63.3	36.0	48.8	64.4	41.7	41.5	56.2
„ 32	0.117	15.0	17.7	15.6	20.8	16.3	21.8	20.0	24.5
„ 33	0.300	66.6	48.0	34.5	46.2	50.4	67.5	77.4	75.6
„ 34	0.144	25.1	20.4	17.7	23.5	22.5	25.1	18.0	34.5
Te samen	1.095	500.5	420.1	372.3	390.2	401.7	368.2	425.9	461.0
Verhoudingscijfers		136	114	101	106	109	100	116	122

JAVA EN LIBERIA TE SAMEN.

		1	2	3	4	5	6	7	8
Java	1.055	227.7	232.9	248.0	257.5	213.1	218.9	206.1	197.2
Liberia	1.095	500.5	420.1	372.3	390.2	401.7	368.2	425.9	461.0
Te samen	2.150	728.2	653.0	620.3	647.7	614.8	587.1	632.0	658.2
Verhoudingscijfers		124	111	106	110	105	100	108	112

Naar mijne meening is het niet geraden uit deze cijfers reeds besluiten te willen trekken.

Hoedanigheid der koffie.

Het ligt voor de hand te verwachten, dat een goed gevoede boom beter in staat zal zijn de eenmaal gezette vruchten tot gezonde en volle rijpheid te brengen dan een boom die min of meer gebrek lijdt. Het is genoegzaam bekend, dat in het laatste geval de bessen dikwijls niet rijp worden en inferieure koffie leveren. Wanneer men in de vorenstaande opgaven de opbrengsten aan beskoffie met die aan bereide koffie vergelijkt, ziet men dat hunne verhouding zeer afwisselt, deze is b. v. in tuin No. 10, vak 3, 11.63 op 1 en in vak 4, 5,09 op 1. Nu is wel de voedingstoestand van den boom niet de eenige omstandigheid, die den doorslag geeft, het weder en de hoeveelheid die de boom draagt spelen daarbij ook een groote rol, maar het staat toch te verwachten, dat dooreen genomen de best gevoede boomen het hoogste percent-gehalte aan goede koffie zullen leveren en dat dus de bemesting ook in die richting zal blijken te werken. Daarom verzocht ik om toezending van een monster van elk vak der proeftuinen, genomen van den goed dooreengemengden hoop na het stampen of hullen en wannen der koffie, niet met het doel om vergelijkingen te maken tusschen de koffie der verschillende tuinen, maar hoofdzakelijk tusschen het produkt der vakken van denzelfden tuin.

De ontvangen monsters werden hier gesorteerd in 1. Gave platte boonen (groot en klein), 2 Gave rondboon, 3 Zwarte en ziekelijk uitziende koffie. De grens tusschen 1 en 3 is natuurlijk geen scherpe, maar het is hier slechts om vergelijkbare cijfers te doen en daartoe zijn alle monsters door denzelfden bediende op dezelfde wijze gesorteerd. Verschillende personen komen tot verschillende uitkomsten

Eerst heb ik getracht de verhouding der gesorteerde hoopjes te bepalen door de boontjes te tellen, maar was genoodzaakt hiervan af te zien van wege de gebroken boonen, waarvan de stukken niet weder tot eenheden samen te leggen zijn, en ben er dus toe overgegaan ze te wegen en die gewichten in percenten om te rekenen. Ziehier de uitkomst:

	Vakken	1	2	3	4	5	6	7	8
Tuin No. 2	gave	68	69	73	76	72	71	68	72
droog	ronde	20	26	22	13	21	13	19	18
bereid	slechte	12	5	5	11	7	16	13	10
Tuin No. 2	gave	79	79	84	86	82	85	84	81
nat	ronde	17	17	13	12	15	13	12	15
bereid	slechte	4	4	3	2	3	2	4	4
Tuin No. 6	gave	90	90	91	91	91	89	92	91
	ronde	9	9	8	8	8	9	7	8
	slechte	1	1	1	1	1	2	1	2
Tuin No. 8	gave	81	79	78	78	80	78	88	84
	ronde	15	18	17	17	19	21	11	15
	slechte	4	3	5	5	1	1	1	1
Tuin No. 12	gave	87	85	85	90	86	86	84	87
	ronde	9	9	10	6	9	8	9	9
	slechte	4	6	5	4	5	6	7	4
Tuin No. 14	gave	98	97	95	94	98	96	95	95
	ronde	2	3	5	6	2	4	5	5
	slechte	—	—	—	—	—	—	—	—
Tuin No. 24	gave	84	85	81	75	84	84	84	88
	ronde	8	6	7	7	5	7	8	5
	slechte	8	9	12	18	11	9	8	7
Tuin No. 30	gave	99	99	99	99	99	99	99	100
	ronde	1	1	1	1	1	1	1	—
	slechte	—	—	—	—	—	—	—	—
Tuin No. 33	gave	66	73	75	75	74	72	68	74
	ronde	34	27	25	25	26	28	32	26
	slechte	—	—	—	—	—	—	—	—
Tuin No. 34	gave	74	74	76	76	75	79	78	79
	ronde	25	24	23	23	23	20	21	20
	slechte	1	2	1	1	2	1	1	1
Tuin No. 36	gave	78	76	77	78	76	79	80	80
	ronde	21	23	23	21	23	20	20	20
	slechte	1	1	0	1	1	1	0	0

De monsters van tuin 36 zijn van het tweede gedeelte van den pluk, waarbij de koffie der verschillende vakken wel uiteengehouden is, en hier in hoornschil ontvangen en gedopt. De andere monsters zijn gesorteerd zooals ontvangen.

Verder zijn nog ingekomen monsters uitgezochte koffie van de vakken van tuin No. 10 en een monster van den gezamenlijken oogst van tuin No. 23. Daar hieruit de rondboon en slechte koffie reeds verwijderd zijn valt daaromtrent in deze niets te zeggen.

Uit de zooeven medegedeelde cijfers valt ten opzichte van uitwerking der bemesting niet veel af te leiden, in de volgende jaren zullen zij misschien duidelijker spreken. Interessant schijnt mij echter de vergelijking der nat en der droog bereide koffie van tuin No. 2. In het laatste geval blijven er vele slechte boonen in, die bij de natte bereiding als drijfkoffie verwijderd worden. Maar het valt op, dat niet alleen de verhouding der slechte koffie bij de droog bereide hooger is, maar ook die der mannetjes, waarvan dus bij de natte bereiding een gedeelte moet verdwenen zijn. Daar deze koffie afzonderlijk in het klein bereid is, komt het mij niet noodig voor daaruit nu reeds te besluiten, dat dit in het groot steeds zoo gebeurt. Ik neem echter de vrijheid dit punt onder de aandacht te brengen. De proef is niet moeilijk te nemen. Men behoeft daartoe slechts een paar maal in den pluktijd de koffie te bemonsteren, die naar den pulper gaat, door zoolang als deze draait, uit de toevoergoot geregeld alle 2, 5 of 10 minuten, te samen minstens 25 maal, een schepje bessen te nemen, dat monster in de zon te drogen, te stampen en dan te sorteeren om te zien of de verhouding van gave platte koffie tot rondboon daarin gelijk is aan die in de gepulpte koffie van denzelfden dag (niet het percentage rondboon in de koffie, daar dit in de droog bereide koffie lager moet zijn, omdat er bij de droge bereiding minder slechte koffie weggaat).

II

NAAR AANLEIDING VAN

Dr. DAFERT'S LEZING.

OVER

DE KOFFIE IN BRAZILIE

EN HET PROEFSTATION TE CAMPINAS.

NAAR AANLEIDING VAN Dr DAFERTS LEZING OVER DE KOFFIE IN BRAZILIE EN DE VERSLAGEN VAN HET PROEFSTATION TE CAMPINAS.

1. Ueber die gegenwärtige Lage des Kaffeebaus in Brasilien, von Dr. W. Dafert. Vortrag gehalten in Amsterdam am 18 März. 1898.
2. Erfahrungen über rationellen Kaffeebau. Von Dr. W. Dafert 1896. Paul Parey, Berlin
3. Relatorio annual del Instituto Agronomico do Estado de Sao Paolo (Brazil) em Campinas.
4. De bemesting en het drogen der koffie in Brazilië. J. H. de Bussy, Amsterdam.

Dr. F. W. Dafert oprichter en van 1888—98 directeur van het Landbouwproefstation te Campinas, in den staat Sao Paolo in Brazilie, heeft te Amsterdam eene lezing gehouden over den tegenwoordigen toestand der koffiecultuur aldaar. Omtrent de werkzaamheden van genoemd proefstation worden verslagen uitgegeven onder den titel van „Relatorio annual" enz. Een zeker aantal opstellen daaruit, handelende over koffie — het proefstation strekt zijnen werkkring ook uit tot allerlei andere cultures — zijn door de firma de Bussy, gedeeltelijk afgekort, in het hollandsch vertaald, uitgegeven onder den titel „De bemesting enz.". Verder heeft Dr. Dafert zelf in zijn „Erfahrungen" een verkort overzicht van zijne studiën over dat onderwerp het licht doen zien.

Het is er hier niet om te doen een doorloopend uittreksel of kort verslag te geven van al wat Dr. Dafert in de bovengenoemde geschriften mededeelt. No. 1 en 2 hebben al reeds dat karakter en door de hollandsche vertaling van het gewichtigste uit de Relatorios, is dit ook onder het bereik der indische planters gebracht, wien het zeer aan te raden is daarvan kennis te nemen. Het is

wel de moeite waard te vernemen hoe er gewerkt wordt in een land waar de omstandigheden en voorwaarden, die de cultuur beheerschen in vele opzichten overeenkomen met de onze en in andere weder afwijken. Ik wensch hier alleen na te gaan hoe Dr. D. sommige zijner besluiten trekt en welke bewijzen hij daarbij aanvoert.

Het klimaat van de braziliaansche koffie-streken komt slechts gedeeltelijk overeen met het onze. Zij liggen juist binnen den keerkring en men heeft er dus zoo al geen eigenlijken winter, dan toch een grooter verschil tusschen den warmen en den koelen tijd dan bij ons. Hunne koffieboomen kunnen een klein nachtvorstje even verdragen en daardoor wordt de zuidelijke grens der cultuur bepaald. De regenval schijnt evenals hier plaatselijk zeer verschillend te zijn in hoeveelheid.

Ook de bodem schijnt slechts gedeeltelijk met de onze overeen te komen. Het meest komt voor de zoogenaamde terra roxa, die volgens de beschrijving moet gelijken op onze roodbruine gronden en volgens Dr. D. (lezing bldz. 9) ontstaan is door verweering van jong vulkanische gesteenten. Als zoodanig noemt hij echter dioriet, melaphyr en porphyriet, die geen jong-vulkanische maar oud-eruptieve gesteenten zijn, behoorende tot veel langer vervlogen geologische periodes dan de andesiet en bazalt van onze bergen. Dus óf de gesteenten zijn verkeerd gedetermineerd óf het is onjuist dat het terrein jong-vulkanisch is.

In het Relatorio 1892 bladz. 49 en 1893 bldz. 69 1) zijn grondanalyses medegedeeld, door een signor Cavalcanti gemaakt, waaruit blijkt dat de samenstelling der gronden verbazend uiteenloopt, dat hunne kleur in geen onmiddellijk verband staat met hun gehalte aan ijzeroxyde en dat zij meestal arm zijn aan kalk, magnesia en phosphorzuur en niet rijk aan stikstof. Datzelfde kan in het algemeen ook van de gronden van Java gezegd worden.

Dr. D. deelt verder mede dat men uit analysecijfers gevonden bij onderzoek van monsters van gronden van dezelfde formatie, in verschillende stadiën der kultuur, gemiddelden kan opmaken, die in staat stellen bijna zekere besluiten te trekken omtrent de vruchtbaarheid

1) Niet opgenomen in Ber. & drogen enz.

van den bodem. Ter toelichting geeft hij (lezing bldz. 11) een staatje waaruit dit blijken moet.

Op 100 deelen.

Soort van grond	Klei.	Gloei verlies.	Kalk.	Phosphorzuur.	Kali	Yzeroxyde en Aluinaarde.	Kwaliteit.
roxa	76.4	7.98	0.70	0.18	0.26	58.07	eerste
roxa	75.4	8.79	0.13	0.15	0.04	84.28	vierde (uitgeput)
vermelha	63.2	11 56	0.44	0.29	sporen	65.16	tweede
vermelha	60.0	11 00	0.09	0.19	sporen	70.00	vierde (uitgeput)
massape preta	76.1	11 73	2.30	0.35	0.10	55.54	eerste
massape preta	70.8	10.90	1.20	0.20	sporen	60.84	vierde (uitgeput)
zandgrond	20.0	2.10	sporen	0.01	0.01	16.83	derde
zandgrond	18.0	3.00	—	—	sporen	16.90	vierde (uitgeput)

Roxa moet vrijwel overeenkomen met roodbruine kleigrond, vermelha met hoog roode en massape preta met zwarte klei.

De zes eerste cijfers uit de kolom ijzeroxyde en aluinaarde schijnen zeer hoog. Uit de reeds aangehaalde plaatsen in het Relatorio blijkt echter, dat in dit tabelletje kalk, phosphorzuur, kali, ijzeroxyde en aluinaarde niet zijn opgegeven in 100 deelen grond maar in honderdste deelen van het in zoutzuur oplosbare gedeelte. De cijfers die dat aangeven heb ik niet alle kunnen vinden. Bij den tweeden grond was dit gehalte 17,37°/₀, zoodat het gehalte aan ijzeroxyde en aluinaarde op 100 deelen grond 14.64°/₀ wordt.

Uit dit staatje blijkt nu wel, dat in de uitgeput genoemde gronden sommige gehaltes lager zijn dan in de goede, maar het is toch uit die getallen niet heel goed te zien waarom de tweede „massape preta" uitgeput is. Kali is er nog in aanwezig, wel slechts in sporen, en misschien moet de uitputting aan gebrek daaraan toegeschreven worden, maar de eerste „vermelha" grond bevat ook slechts sporen kali en is toch nog van tweede kwaliteit.

Nu is het niet te eischen dat men in eene lezing over zulk een uitgebreid onderwerp een punt als dit uitvoerig behandeld zal vinden, maar ook in de Relatorios is behalve het reeds vermelde daaromtrent niets te lezen behalve eene opgaaf der bij de analyse gevolgde methodes en een paar analyses, waarover later. Het ware anders wel leerzaam geweest te vernemen volgens welke regels Dr. D. uit de grondanalyse een bodem meent te kunnen beoordeelen.

Nu de bemesting. In het Relatorio over 92, Bem. en dr. bldz. 12, komt een uitvoerig onderzoek voor omtrent het aschgehalte en de samenstelling der asch van de wortels, stam, takken, bladeren, schillen, hoornschil en boonen der variëteit cafe commun. Daarbij zijn zoowel vroegere analyses als aan het station te Campinas gemaakte medegedeeld. Uit de betrouwbaar geachte wordt dan berekend welke hoeveelheden kali, kalk, magnesia en phosphorzuur een gemiddelde boom op verschillende leeftijden bevat Op dezelfde wijze wordt de hoeveelheid dier stoffen in den oogst uitgecijferd en de opmerking gemaakt, dat het verkeerd is de bemesting van een koffieaanplant te willen berekenen uit de analyse van de asch der geoogste marktkoffie alleen, maar dat men daarbij even goed rekening moet houden met de voedingsstoffen, die de boom voor zijnen groei en opbouw noodig heeft.

In de „Erfahrungen" worden deze cijfers nog eens herhaald met toevoeging van eene kolom voor de stikstof.

In het jaar 92 werden proeven begonnen omtrent de werking der bemesting. Daartoe plaatste men 30 stuks aarden buizen, 70 cm. lang en 48 cm. wijd, 1) recht opstaande in den grond, bracht onder in de buizen eene laag steentjes van 10 cm. dikte aan, en vulde daarop de buizen tot boven toe met roode aarde van bekende samenstelling. Toen die aarde zich voldoende gezet had, werden er zeven maanden oude Margogypebibits in geplant (later toen zij grooter werden bleken zes daarvan echter cafe commun en geen Margogype te zijn). Nadat zij aangeslagen waren werd er mest bijgebracht van allerlei soort. Dierlijke mest in verschillende hoe-

1) In de Ber. en dr. bldz. 43 is verkeerd vertaald 48 cm. in den grond.

veelheden, koffieschillen 1) gips, koolzure kalk, phosphorzure kalk, phosphorzure natron, chloorkalium, phosphorzure kali, kaliumsulfaat, koolzure magnesia, zwavelzure ammonia, chilisalpeter, vleeschmeel, klaver, koolzaad en boonen. Deze laatste in den vorm van groene planten, ergens anders gegroeid, en in de aarden buizen naast de jonge koffie begraven. Eenige bleven onbemest.

Daar eenjarige koffie nog geen oogst geeft, konde die niet als maatstaf voor de uitwerking der bemesting gebruikt worden, deze werd bepaald door de hoogte der boompjes te meten, en de primaire en secundaire takken te tellen en te meten. Daarbij bleek dat sommige boompjes sterk in de hoogte schoten en weinig tak-ontwikkeling vertoonden terwijl andere lager bleven en meer in de breedte uitgroeiden.

In Juni 93 werden de proefplanten weder bemest, echter niet met dezelfde stoffen als het vorige jaar en zes maanden daarna weder gemeten. Daarmede schijnt de proef afgeloopen te zijn. Vermoedelijk wilden de boomen niet goed verder groeien daar hunne penwortels moesten stuiten op de laag steentjes onder in de buizen aangebracht. Op eene andere plaats klaagt Dr. D. er ook over, dat de koffie zoo slecht in potten wil groeien.

Wie kennis wenscht te nemen van de bijzonderheden dezer proeven vindt het verslag daaromtrent in de Relatorios van 92 en 93 en de vertaling daarvan (met uitlatingen) in Bem. en dr. bladz. 43—54.

Hier zij alleen de slotsom aangehaald waar Dr. D. toe komt.

1. In het eerste tijdperk van de ontwikkeling van den koffieboom had 1 Kgr. dierlijke mest de beste uitwerking op den boom.

2. Het gebruik van koffieschillen (1 Kgr. per boom) heeft eene goede uitwerking, maar er gaat een vrij groot gedeelte van de mestwaarde daarvan verloren als men ze alleen gebruikt. Daarom zal het beter zijn de schillen met dierlijke mest enz. tot compost te maken.

3. Door middel van kunstmest kan veel bereikt worden in de koffie, maar men moet over een grooter aantal onderzoekingen beschikken dan nu, eer men er toe overgaat ze toe te passen. Volstrekt

1) Waar Dr. D. spreekt van koffieschillen, zijn daaronder altijd te verstaan droge schillen van de gewone bereiding.

niet aan te bevelen is het eenzijdig gebruik van enkele stoffen alleen, zooals Stassfurter zouten (in het bijzonder kainiet), superphosphaat, chilisalpeter. Alleen mengsels geven een goed resultaat.

Er is op deze proeven zeer veel aan te merken. Ten eerste zijn zij genomen met een veel te gering aantal boomen; 8, waarvan 2 tot eene andere soort koffie behoorend, bleven onbemest; 3 hadden dierlijke mest gekregen, waarvan een de viervoudige hoeveelheid der andere; met koffieschillen bemest waren er slechts 2 en verder waren de andere proeven genomen met eene of hoogstens twee planten. Iedereen, die koffie heeft zien groeien, weet dat men uit een of twee boomen niet mag besluiten tot een algemeen gemiddelde, bij andere planten trouwens evenmin.

Dan die proefnemerij in potten of cylinders. In het vorig opstel bladz. 11 is een sprekend voorbeeld aangehaald, waaruit men ziet hoe de uitwerking van eene meststof in potten geheel afhangt van de wijze waarop men de proef inricht. Hier hebben de cylinders met kalibemesting in 92 zulke hoeveelheden chloorkalium en zwavelzure kali, 100 en 200 grammen, gekregen dat de aarde daarin samenbakte (Rel. 93 bldz. 60, in Ber. en dr. weggelaten). Dat de boomen hierin niet bijzonder best groeiden behoeft dus niet te verwonderen, maar men mag daaruit nog niet besluiten dat bemesting met enkel kalizouten voor de koffie van geen nut kan zijn. Als men een jongen rijstebrij laat eten totdat hij er onpasselijk van wordt, bewijst men dan daardoor dat rijstebrij geen goed voedsel is?

De afgebeelde plant met het onderschrift „met potaschbemesting", had in 92 eene bemesting gekregen van 50 grammen vleeschmeel en in 93 7.4 gr. zwavelzure kali, 3 gr. ammonium phosphaat, 2.5 gr. chilisalpeter, 2,5 gr. kalisalpeter en 2 gr. zwavelzure ammonia. Is dat nu wel precies de voorstelling, die de lezer zich maakt bij het zien van eene afbeelding van eene plant met het onderschrift „met potaschbemesting?"

Verdere kritiek is wel onnoodig. Veel beter uitgevoerd, en trouwens ook gemakkelijker te nemen, zijn de vergelijkende proeven met verschillende koffiesoorten, in hoofdzaak Cafe commun en Bourbonkoffie (Rel. 92 bldz. 62—65, 93 bldz. 55—59, 94 95 bldz 77—89. Ber. en dr. bldz 37—43, 55—74.) Hier zijn een iets grooter aan-

tal jonge boomen uitgezet in plantgaten met wat dierlijke mest en koffieschillen, verder behandeld alsof zij in eenen gewonen aanplant stonden en hun groei en opbrengst nagegaan. Definitieve uitkomsten zijn daarvan eerst na een aantal jaren te verkrijgen, daar de boomen hunne geheele ontwikkeling moeten doormaken eer men weet wat men er aan heeft. Voor ons hebben zij geen bijzonder belang, daar èn Cafe commun èn Bourbon soorten zijn met eer kleine dan groote boonen, terwijl juist de groote gezocht zijn.

Een verslag van eenige andere proeven vindt men Rel. 94 95 bldz. 89—102, Ber. en dr. bldz. 75—93.

I. Om na te gaan de uitwerking van dierlijken mest, van kunstmest en van dierlijken mest en kunstmest te samen.

II De invloed van kalk in de bemesting.

III De uitwerking der bemesting met verschillende hoeveelheden dierlijke mest en koffieschillen (van de droge bereiding).

Daartoe is een terrein gekozen met als arm bekenden grond, met een pad in het midden. Aan de eene zijde van dit pad is de grond verrijkt door het ingraven van poudrette uit de stad Campinas (analyse Relat. 93 bldz. 237). Rechts en links werden den 28sten Juli 94 9 maanden oude stekken van de Bourbon variëteit geplant in rijen, die om en om onbemest bleven of bemest werden. In de proef I; *a* met een mengsel van dierlijken mest en koffieschillen, *b*. een mengsel van kunstmeststoffen, *c*. a en b te samen. De uitkomsten zijn niet in cijfers uitgedrukt, maar worden medegedeeld in den vorm van photographiën van de eerste boomen der rijen. Hoevele maanden na het planten die genomen zijn staat er niet bij. Wel wordt vermeld, dat hunne stammetjes op eenige uitzonderingen na in eenzelfde rij niet veel in ontwikkeling verschilden, anders hadden de photos ook geheel geen zin.

Bij proef II, de kalkbemesting is dezelfde wijze van doen gevolgd. Er zijn rijen zonder mest, met dierlijken mest, met dierlijken mest en gips en met koolzure kalk bemest. De uitkomsten zijn opgenomen den 1sten Jan. 96, dus 17 maanden na het overplanten der stekken, door het meten van de hoogte der boompjes en het tellen der primaire en secundaire takken. Toevoeging van koolzure kalk is zoowel bij de planten in den onbemesten als in

den met poudrette bemesten grond zonder uitwerking. Gips gevoegd bij dierlijken mest, heeft in den onbemestne grond een weinig goed gedaan, in den met poudrette bemesten niet.

In proefreeks III is bemest met:

2 Kgr. ezelsmest	per boom
1 Kgr. ezelsmest 1 Kgr. koffieschillen	„ „
2 Kgr koffieschillen	„ „
4 Kgr ezelsmest	„ „
4 Kgr. koffieschillen	„ „

Vermoedelijk zijn ook deze boomen in Juli 94 geplant. Den 1sten Jan 96 zijn zij gemeten. De bemesting met 4 Kgr. mest of schil had niet veel meer uitwerking gehad dan die met 2 Kgr. Het mengsel van 1 Kgr. mest en 1 Kgr. schil gaf vooral in den niet met poudrette bemesten grond iets beter resultaat dan 2 Kgr. mest of 2 Kgr. schil

Een half jaar na het uitplanten zat er al vrucht aan de in met poudrette gemengden en bovendien nog bemesten grond staande planten. Dr. D. zegt dat men dus door zoo te mesten van een tot drie jaren tijd wint, omdat de boomen reeds zoo vroeg dragen en hij beveelt het daarom aan. De planters op Java zien anders meestal liever niet dat hunne boomen zich zoo haasten.

Interessant is nog eene proef waarbij de invloed der bemesting op de verhouding tusschen bes en bereide koffie nagegaan werd (Rel 94/95 bldz. 101, Bem. en dr. bldz. 91) 100 Kgr versche beskoffie gaven droge bereide koffie:

van boomen zonder mest	29.2 Kgr.
met gemengde bemesting	25 0 „
bemesting rijk aan phosphorzuur	26 6 „
„ „ „ stikstof	26 0 „
„ „ „ kali	24 3 „

Die getallen zien er ongewoon uit, 29.2 op 100 is 1 op 3,4, enz. Op eene andere plaats (Rel. 94/95 bldz. 150, Bem. en dr. bldz. 160) wordt als gewone verhouding 1 op 6, 100 bes = 16,5 bereid, opgegeven.

Waarschijnlijk schijnt de verklaring hierin gezocht te moeten wor-

den, dat deze koffie afkomstig is van eene bemestingsproef met boomen geplant in zinken cylinders staande op railwagentjes (de bekende inrichting van PAUL WAGNER [1]) Daar de koffie het in zulke cylinders niet lang uithoudt, moeten het wel jonge boomen geweest zijn, die zich in die cylinders ook niet onder normale omstandigheden bevonden.

In een later hoofdstuk handelende over kunstmest in de koffiecultuur, Rel. 94/95 bldz. 267, Ber. en dr. bldz. 201, vindt men eerst een betoog, dat wij van dit onderwerp nog weinig weten, dan een overzicht over de in den handel voorkomende soorten kunstmest, eindigende met de aanbeveling, dat de koffieplanters proeftuinen moeten aanleggen op hunne landen, ongeveer in den geest van onze proeftuinen in de voorgaande verhandeling beschreven, maar met meer vakken; dan volgen recepten voor de bemesting van aanplantingen van verschillenden leeftijd. Die recepten zijn niet de uitkomst van proefnemingen in tuinen, maar zijn gevonden door uit de hierboven vermelde aschanalyses gemiddelden te nemen en te becijferen hoeveel kali, kalk, phosphorzuur, stikstof een boom van een bepaalden leeftijd gemiddeld opneemt voor zijnen wasdom en voor den oogst. Dat is dan de behoefte van den boom. Nu is het echter niet voldoende die hoeveelheid in den vorm van kunstmest onder de boomen in den grond te brengen, er moet ook nog rekening gehouden worden met de opneembaarheid van den mest. Daartoe wordt nu aangenomen, dat van de gemakkelijk oplosbare stoffen 25 % en van de moeilijker oplosbare 40-60 % in de boomen terecht komen. Zoo vindt men dan hoeveel men gebruiken moet. Daar echter Dr. D. door eigen waarneming, niet door berekeningen of beschouwingen, er toe gekomen is het er voor te houden, dat men alleen dan een goede uitwerking verkrijgt van eene bemesting als er voldoende organische stof in den grond aanwezig is, voegt hij altijd eene zekere hoeveelheid dierlijke mest of compost bij zijne recepten. Hij berekent dat die (de koers van den milreis op *f* 0 50 gesteld) op van 3.7 tot 14.5 cents per boom komen te staan, en betoogt dat men goed

1) In het oorspronkelijk staat »wagoes de vegetacao," de vertaler maakt daar »kweekkisten" van.

na moet gaan of de tengevolge der bemesting verkregen vermeerderde opbrengst wel de kosten goedmaakt. Ook geeft hij raad om bij het koopen van meststoffen in acht te nemen en ten slotte enkele voorbeelden van de uitwerking verkregen door bemesting.

Het eerste is van een planter die 2000 Kgr. „composttoevoegsel" gekocht en 8000 boomen daarmede bemest had. De meerdere opbrengst tengevolge dier bemesting wordt berekend door vergelijking met die van onbemeste tuinen naast de bemeste en becijferd in geld bedragen te hebben 1 cent per boom, tegenover eene uitgave van 4.35 cent. Of de bemesting in het volgende jaar nog eene vermeerdering van opbrengst gegeven heeft, wordt niet vermeld.

Het tweede voorbeeld betreft een klein land van 16 jaar oud, dat erg verwaarloosd was en daarna onder het beheer van het proefstation kwam. In 93 werd het schoongemaakt, gesnoeid, de grond geploegd, 1) maar niet bemest In 94 was de opbrengst over het geheele landje 0.15 Kgr. bereide koffie per boom, in geld 10.3 cents; de uitgaven 23.55 cents. In 94 werd bemest, verschillend in vier verschillende afdeelingen. I bleef onbemest, II kreeg dierlijke mest met poudrette, III een mengsel van bloedmeel, asch van koffieschillen en een weinig phosphaat, IV djarakboengkil, bloedmeel, phosphaat en chloor-kalium. 1895 was een goed koffiejaar. De opbrengst der verschillende afdeelingen bedroeg in liters beskoffie per boom.

	I	II	III	IV	
1894	1.3	0.4	1 2	1.1	liters koffiebessen
1895	4 7	5.6	5.8	5.9	„ „
Meer in 1895	3.4	5.2	4.6	4.8	„ „
Uitwerking der bemesting	—	1.8	1.2	1.4	„ „
Ksrten „ „	—	1.65	100.	8.5	centen per boom.

Neemt men nu aan, dat het gunstiger weder enz. dezelfde vermeerdering van opbrengst teweeggebracht heeft in alle afdeelingen (dat moet men aannemen, direct bewijs is daarvoor moeilijk te leveren), dan stellen de cijfers der voorlaatste horizontale rij de uitwerking der bemesting voor.

1) Dat kan men in Brazilië goed doen, omdat de boomen daar grooter zijn en zooveel wijder uiteenstaan, hier op Java is het in de meeste gevallen niet praktisch.

Hierop volgt nog de mededeeling dat een planter, Dr. JAMES WARNE, sedert een tiental jaren zijne koffieboomen, die voor twee derden zeer oud zijn, bemest heeft. Bij gebruik van stalmest alleen verkreeg hij dooreen 2.5 Kgr. marktkoffie per boom. In de laatste jaren gebruikte hij meer kunstmest en oogstte 2.7 Kgr. dooreen. Enkele boomen rijkelijk met stalmest bemest gaven 12 Kgr., andere met stalmest en kunstmest beide, zelfs tot 15 Kgr., per boom.

Op eene andere plaats, Rel. 94/95 bladz. 399, 1) geeft Dr. D. mededeelingen omtrent de in 1895 in San Paolo verkochte kunstmest. Hij bevindt, dat er handelaren zijn, die de samenstelling van hunne waar niet willen opgeven, of alleen zeggen „koffiemest" enz. Andere leverden niet volgens de opgegeven samenstelling. In hoofdzaak is superphosphaat verkocht (de couranten schijnen dat bijzonder aangeprezen te hebben), zoowel onvermengd als gemengd met meestal betrekkelijk geringe hoeveelheden kali en stikstof. Eene omvraag gehouden omtrent de uitwerking dezer superphosphaten, door middel van een rondgezonden staat met vragen, leverde de volgende uitkomsten. Van de driehonderd en zoovele vraagstaten kwamen er iets meer dan 200 ingevuld terug. De meesten meenden nog niets te kunnen mededeelen ten voor- of ten nadeele van de mest, daar die te kort geleden in den grond gebracht was. 56 antwoorden waren duidelijker. De resultaten van onvermengd superphosphaat waren gunstig op geen enkel land en nul 2) op zes. Van phosphaat met bijmengselen, gunstig op 15, nul op 37 landen.

Voor een gedeelte schrijft Dr. D. deze uitkomst toe aan ongewoonte en onbekendheid van het personeel met de juiste wijze van bemesten (uitstrooien onder den boom en goed verdeeld onderwerken), maar hij acht het toch overdreven om alle tegenvallers daaraan toe te schrijven. De betrekkelijk geringe hoeveelheden kali en stikstof in het superphosphaat met toevoegsels schijnen gunstig gewerkt te hebben. Van deze gunstige uitkomsten zijn 33 % verkregen door proefnemers, die daarenboven mest, schillen of compost gebruikt hebben.

---

1) Niet opgenomen in Bem. en dr.

2) Er staat »mau", hetzelfde als het fransche mauvais, de bedoeling zal wel zijn »nul."

„Er blijven ten slotte zeer enkele gevallen over, waarin na het „gebruik van superphosphaat eene transformatie der boomen werd „waargenomen, die alleen kan worden verklaard door het gebruik „en de samenstelling van dit phosphaat. Van te voren was het „waarschijnlijk, dat men hier te doen had met gronden, die eenzijdig „arm zijn aan phosphorzuur. Om deze kwestie zooveel mogelijk „op te helderen onderzochten wij monsters van twee van die gronden. „De analyse bevestigde ons vermoeden, zooals men zien kan uit de „volgende getallen:

Vocht	12.03 °/₀	6.43 °/₀
Organische stof en chemisch gebonden water.	11.49 „	6.19 „
Phosphorzuur.	0.15 „	0.08 „
Kalk	0.26 „	0.23 „
Kali.	0.14 „	0.17 „
Stikstof.	0.37 „	0.09 „

„Wij hebben hier dus te doen met monsters, die in verhouding „tot de andere bestanddeelen arm zijn aan phosphorzuur, een gebrek „dat men beter zal kunnen verhelpen door de toevoeging van slak- „kenmeel, dat langer in den grond blijft bestaan dan het super- „phosphaat, dat na korten tijd verdwijnt (depois de pauco tempo „desapparece).

Deze regels heb ik onverkort vertaald, omdat ik hunnen inhoud niet goed begrijp. Een grond met 0.15 pCt. phosphorzuur zoude op Java tot de phosphoszuurrijke behooren en een met 0.08 pCt. nog niet tot de arme. Verder zie ik ook niet in waarom het phosphorzuur uit superphosphaat spoedig uit den grond verdwijnen zoude en dat uit slakkenmeel er in blijven. Wel weten wij dat in een grond, die geheel of bijna geheel bestaat uit kwartskorrels (duinzand) geen stoffen voorhanden zijn, die zich met het in water oplosbare monocalciumphosphaat, dat het hoofdbestanddeel is van het superphosphaat, tot in water onoplosbare verbindingen omzetten, zoodat dit uit zulk een zandgrond door den regen medegevoerd wordt. Ook in zuren, zeer humusrijken grond b. v. veen, wordt het phosphorzuur door de humuszuren in oplossing gebracht of gehouden, zoodat het wegregenen kan, maar op zulke gronden groeit geen koffie. Meer

voor de hand liggend schijnt mij de veronderstelling dat het phosphorzuur in den grond met ijzeroxyde en aluinaarde zulke vaste verbindingen aangaat, dat de wortels het niet uit deze opnemen kunnen. Zoo verklaart men ten minste gewoonlijk de hier en daar gemaakte waarneming, dat superphosphaat op sommige kleigronden weinig werkzaam bleek. In zulke gevallen zal de uitwerking van eene superphosphaatbemesting dus slechts van korten duur zijn, omdat het in oplosbaren vorm in den grond gebrachte phosphorzuur spoedig in onoplosbaren vorm overgaat voor zooverre het niet binnen korten tijd door de wortels opgenomen is.

Hiermede zijn wij aan het einde gekomen der boven opgenoemde publicaties. Het zij mij vergund omtrent enkele punten nog iets naders te zeggen.

Het berekenen van bemestingsrecepten uit de analyse der verbouwde gewassen is niet nieuw en dikwijls toegepast sedert Liebig en anderen aantoonden dat de aschbestanddeelen der planten volstrekt geen toevallige verontreinigingen der plantenstof zijn, maar daarvan een noodzakelijk deel uitmaken, zoodat zij voor de plant even onmisbaar zijn als licht, lucht en water. De gewassen op den akker nemen die stoffen daaruit op en worden na den oogst grootendeels weggehaald. Op den duur wordt de akker dus uitgeput. Wat is nu voor de hand liggender dan de redeneering: door een zekeren oogst is aan den bodem onttrokken zus en zooveel phosphorzuur, kali, kalk enz., geef dan den bodem juist zooveel daarvan in den vorm van bemesting terug als de weggehaalde oogst bevatte, dan behoudt die zijne vruchtbaarheid. Men heeft daartoe slechts den oogst te wegen en te analyseeren en de bemesting, afgaande op analyses, zoo uit te rekenen, dat de balans sluit. Dat is de leer van het teruggeven aan den grond, die wegens hare eenvoudigheid en begrijpelijkheid gaarne in populaire geschriften en in leerboeken vooropgesteld wordt.

Bij de toepassing komt er echter meer kijken. Ten eerste is het asch- en stikstofgehalte van eene bepaalde plantensoort niet zoo onveranderlijk, als dat soms wel voorgesteld wordt. Wordt aan de wortels een der voedselbestanddeelen in overmaat aangeboden, dan neemt de plant daarvan meer op dan het minimum dat zij noodig

heeft. Men noemt dat luxe-verbruik. Het gevolg dezer eigenschap is dat het gehalte van den oogst aan de genoemde stoffen afwisselen kan tusschen zekere grenzen, wel niet in het onbepaalde, want evengoed als er minimum bestaat, dat onmisbaar is voor den groei, bestaat er ook een maximum dat door de plant opgenomen kan worden. Wil men dus de leer van het teruggeven zuiver toepassen, dan moet men in elken oogst de stikstof-, kali- enz. gehaltes bepalen en kan men geen getallen gebruiken, die gevonden zijn bij het onderzoek van eenen anderen oogst, die ergens anders groeide. Men zie op bldz. 5 de voorbeelden van de hoeveelheden stikstof, kali en phosphorzuur, die verschillende suikerrietoogsten aan den grond bleken te onttrekken. Welke van die cijfers zoude men nu moeten uitkiezen om daarnaar de bemesting te regelen.

Verder is het verlies in den weggehaalden oogst niet het eenige verlies dat de bodem lijdt. Door het in den ondergrond sijpelende regenwater worden stikstofverbindingen, kali, kalk, phosphorzuur onttrokken aan de bouwkruin. Vooral de stikstofverliezen door deze oorzaak zijn zeer belangrijk, die der andere stoffen gewoonlijk minder.

Dezelfde regen, die de stikstof in den ondergrond medevoert, bevat echter zelf ook, wel is waar kleine en sterk afwisselende, maar toch niet geheel te verwaarloozen hoeveelheden gebonden stikstof. Is dus de regenval gedurende een zeker tijdvak van dien aard, dat alles wat er valt aan de oppervlakte van den grond weder verdampt, dan wordt daardoor het stikstof-kapitaal in de bouwkruin vermeerderd, maar weder verminderd als het sterker gaat regenen.

Bij kali, kalk en phosphorzuur is het van overwegend belang of die stoffen wel in zoodanige verbindingen aanwezig zijn, dat de wortels ze kunnen opnemen, en dat opneemvermogen is bij verschillende planten niet gelijk, evenmin als het bindend of vasthoudend vermogen van verschillende gronden. Uit sommige verbindingen worden kali, kalk, phosphorzuur snel en gemakkelijk door de planten opgelost en opgezogen, uit andere alleen in den loop van maanden, jaren of zelfs eeuwen. Wij weten dus niet vooruit, wanneer wij een bemesting in den grond brengen, hoeveel van de daarin aanwezige voedingsstoffen den planten ten nutte komt. Alleen

de ondervinding kan dat leeren en, voor zoover er in die richting proeven genomen zijn, is het gebleken, dat dit zeer ver uiteenloopen kan.

Als wij bemesten doen wij dat niet met het doel om den grond te doen blijven zooals die was, maar om eenen èn in hoeveelheid èn in kwaliteit zoo goed mogelijken oogst te verkrijgen. Daartoe is het dikwijls noodig de hoeveelheid van eene of meer der plantenvoedingstoffen in den bodem grooter te maken dan die te voren was.

Dit mag echter niet maar in het onbepaalde geschieden, te veel kan zeer schadelijk zijn. Te veel stikstof geeft kolossale graan- en rijst-planten, maar met weinig aren, dus weinig koren of rijst. Bij tabak krijgt men veel maar te dik blad. Kalibemesting geeft bij suikerriet dikwijls wel meer riet, maar met suikerarmer en onzuiverder sap, zoodat die ten slotte verlies geeft. In zake koffie in het bijzonder, kennen wij nog geene voorbeelden er van dat overbemesting schade berokkend heeft. Wel vernam ik van boomen, die tengevolge van zeer zware boengkilbemesting afgestorven zijn, maar dat was waarschijnlijk een gevolg van gisting der boengkil in den grond en dus van eene bijkomende oorzaak.

Maar al behoeven wij niet voor schade door overbemesting te vreezen, dan moeten wij toch waken voor verspilling. Stel dat een grond, zooals dikwijls genoeg voorkomt, arm is aan opneembaar phosphorzuur, maar voor nog eene reeks van jaren voorzien van opneembare kali; dan is het toch niet verstandig nu reeds met kali te bemesten. De leer van het teruggeven aan den grond houdt daarmede geen rekening, maar is daarom juist zooveel te meer naar den zin der handelaars in kunstmest, daar zij leidt tot het gebruiken van mengsels, die alle bestanddeelen van het anorganisch plantenvoedsel bevatten en in de fabriek klaargemaakt worden uit de in den wereldhandel voorkomende materialen, die er in hoofdzaak slechts een of enkele van bevatten.

Nu kan men zich zeer goed een toestand van onze wetenschappelijke kennis denken, die ver genoeg gevorderd is om ons in staat te stellen op grond van analyses, formules enz. den invloed van al de zooeven besproken omstandigheden te berekenen en zoo tot de juiste bepaling te geraken van de te geven bemesting. Zoover zijn wij echter nog lang niet. In populaire en soms ook in meer we-

tenschappelijk ingekleede geschriften wordt dikwijls het reeds door de wetenschap gewonnen inzicht te zeer op den voorgrond gesteld tegenover het vele wat ons nog verborgen is. Het publiek verkeert daardoor dikwijls in den waan, dat men b. v. uit eene grondanalyse zoude kunnen berekenen hoe men bemesten moet. Dat is door meer enthousiaste als kritische geleerden vooral een veertig vijftig jaar geleden geheel ter goeder trouw geloofd en beweerd Men verkeerde toen onder den verschen indruk van groote ontdekkingen op het gebied van het planten- en dierenleven en stelde zich alles soms eenvoudiger voor dan het later wel bleek te zijn

Naar mijne meening maakt Dr. D. zich ook schuldig aan zulk eene vereenvoudiging als hij (Lezing bldz. 35) zegt: „Wij weten „uit een zeer groot aantal analyses, dat de meeste tropische gronden „lang niet zoo vruchtbaar zijn als men vroeger wel dacht, zoo zelfs „dat men dikwijls niet ver mistast, als men bij bemestingsvraagstuk- „ken den voedselvoorraad in den bodem verwaarloost en bemest „alsof de koffie in dor zand stond." Nu zijn de cijfers, die men bij grondanalyses op Java vindt ook veelal laag, vergeleken met die van europeesche gronden, wat niet weg neemt, dat men op zulke arme gronden toch zonder bemesting prachtige oogsten van suikerriet, om van andere gewassen te zwijgen, kan verkijgen. Grondanalyses zooals zij tegenwoordig gemaakt worden zijn geen voldoende maatstaf voor de vruchtbaarheid van een bodem, men bedenke maar welke rol het klimaat in deze speelt; aan de noordpool zijn alle gronden onvruchtbaar en in de tropen moet men niet met europeeschen maatstaf willen meten.

Het zij mij vergund hier een voorbeeld uit eigen ervaring aan te halen. Toen het proefstation te Pasoeroean begon bemestingsproeven te nemen met suikerriet, had ik vooruit niet gedroomd, dat daarbij kali en phosphorzuur geheel onnoodig zouden blijken op gronden waarin de analyses zulke lage gehaltes aan die stoffen toonden. Maar ik was toch wantrouwend genoeg tegenover mijne uit Europa medegebrachte schoolwijsheid om bij het opmaken van het plan voor de proeftuinen uit te gaan van de veronderstelling, dat wij van de mestbehoefte van suikerriet op javaanschen grond niets wisten, wat de uitkomst der proeven ook duidelijk aantoonde.

In afwachting van den tijd wanneer onze wetenschappelijke kennis ons in staat zal stellen de juiste bemesting door berekeningen te vinden met inachtneming van alles wat op de uitkomst invloed heeft, is er maar één middel om te weten te komen wat wij doen moeten en dat zijn proefnemingen onder de voorwaarden waarin de koffie in de aanplantingen verkeert. Ook Dr. D. is feitelijk tot dat besluit gekomen waar hij (Rel. 94/95, bldz. 283, Bem. en dr. bldz. 227) het aanleggen van proeftuinen op de landen aanbeveelt, al geeft hij als hoofdreden daarbij op de plaatselijke eigenaardigheden op de verschillende ondernemingen, en al blijft hij in theorie vasthouden aan de leer van het teruggeven aan den grond.

Die proeven in den tuin of op het veld stellen echter aan het geduld van den proefnemer soms zware eischen. Dan eens blijkt een grond, dien men gelijk meende te zijn, toch in verschillende proefvakken ongelijk, dan wordt het gewas in het eene vak door ziekte of andere schade aangetast en in het andere niet, dan weder komt er een ongunstig seizoen, te nat of te droog, zooals de oostmoesson 1897 voor onze proeftuinen, waardoor de oogst mislukt enz. enz. Men moet dus dikwijls lang wachten eer men antwoord krijgt op de vragen op deze wijze aan de natuur gesteld. Er is daarom getracht om vlugger tot eene uitkomst te geraken door al die storende invloeden uit te sluiten en zoo is men gekomen tot de proefnemerij op wagentjes.

Om zeker te zijn van de gelijkheid van den grond gebruikt men potten of iets dergelijks, meestal cylinders van zink. Deze worden gevuld met gelijke hoeveelheden aarde van eenen hoop, die te voren goed dooreengemengd is. Men kan dan tevens de verschillende meststoffen er door mengen. Door toevoeging van water wordt de grond op den gewenschten graad van vochtigheid gebracht en de proefplanten daarin gezaaid of geplant. De cylinders of potten komen te staan op een wagentje op rails, dat bij ongunstig weder, regen of wind, onder een afdak of in een schuurtje gereden kan worden. Den vochtigheidsgraad van den bodem heeft men in de hand, daar men de cylinders niet in den regen laat staan maar ze geregeld met afgepaste hoeveelheden water begiet; ongedierte, tot vogels toe, die de vruchten komen oppikken, kan men vrij gemakkelijk weg houden.

Op deze wijze zijn binnen betrekkelijk korten tijd zeer interessante uitkomsten verkregen. Onder anderen zijn er reeksen proeven genomen om na te gaan hoeveel er van de bemesting door de planten opgenomen wordt. Men wil dat weten b. v. van superphosphaat. Daartoe neemt men cylinders, met aarde gevuld, en zaait of plant daarin zonder te bemesten, de proefplanten; andere cylinders, met dezelfde aarde en planten, worden met bekende hoeveelheden superphosphaat bemest. Als de planten rijp zijn of de gewenschte ontwikkeling bereikt hebben, neemt men ze er uit, droogt, weegt en analyseert ze. Het meerdere phosphorzuur, dat nu de bemeste planten blijken te bevatten dan de onbemeste, is dus opgenomen tengevolge van en uit de bemesting. Daar de hoeveelheid phosphorzuur daarin bekend is, weet men dus ook hoeveel percent opgenomen werd. Het is wel niet noodig verdere bijzonderheden van deze wijze van proefnemen te bespreken om duidelijk te maken, dat men zoo belangrijke bevindingen verkrijgen kan.

Ongelukkig zijn wij nog niet in staat de aldus verkregen kennis direct aan te wenden bij het vraagstuk der bemesting op het veld of in de tuinen. Het is een onomstootelijke wet, dat uitkomsten van proefnemingen alleen gelden voor de omstandigheden waaronder en binnen de grenzen waarin de proeven genomen zijn, en de omstandigheden waaronder de bodem op het veld verkeert zijn andere dan die in de proefcylinders. Hierboven op bldz. 11 werd in het kort vermeld wat er voorgevallen is in de kwestie omtrent het beendermeel. Al naar de aarde die gebruikt werd en de inrichting der cylinders werd het phosphorzuur daaruit opgenomen of niet.

De proeven van Dr. D. leveren een ander voorbeeld. Op verscheiden plaatsen toch vermeldt hij, dat de door hem uit de analyses op de aangegeven wijze berekende (Ber. en dr. bladz. 231, Erfahrungen bldz. 17) mengsels van kunstmeststoffen betrekkelijk weinig uitwerking vertoonden als er niet tevens dierlijke mest of compost bij gebruikt werd. Bij de berekening waren cijfers aangenomen voor de werkingswaarde der meststoffen (25% voor de vlug- en 40—60% voor de langzaamwerkende), die bij door hem niet nader aangeduide proeven gevonden zijn. De koffieboompjes hebben

echter, vooral in armen grond, blijkbaar minder opgenomen dan met die cijfers overeenkomt, als er geen mest of compost tevens toegevoegd werd. De verklaring ligt voor de hand. De door hem gebruikte cijfers voor de werkingswaarde gelden niet voor koffie in den grond en onder de voorwaarden zijner proeven. Door toevoeging van mest, die veel organische stoffen bevat, zijn die voorwaarden andere geworden en werd er meer opgenomen. Mogelijk was die verbetering ook alleen aan het plantenvoedsel in den mest toe te schrijven; de medegedeelde proeven leveren geen voldoende gegevens om dat met zekerheid uit te maken. Maar hij zegt herhaaldelijk in de praktijk waargenomen te hebben, dat kunstmestmengsels in gronden rijk aan humus beter werkten dan in humusarme en er is geen reden om aan de juistheid van die waarneming te twijfelen, vooral omdat die eigenlijk in strijd is met de theoretische voorstellingen waarvan hij uitging bij zijne berekeningen. Nu ligt het in de menschelijke natuur om gemakkelijker iets te zien, dat strookt met wat men verwachtte, dan het omgekeerde, en heeft dus de waarneming in het laatste geval des te meer kans betrouwbaar te zijn.

Al heb ik ook in het bovenstaande meer bijzonder het licht laten vallen op punten waarin ik meen met Dr. D. van meening te moeten verschillen, dan is dat niet omdat ik in het algemeen aan zijne mededeelingen weinig waarde toeken. Integendeel trof het mij bij het herhaalde doorlezen van zijne opstellen, dat die alle blijken dragen van het werk te zijn van een man, die op de hoogte van zijn vak is en goed waarneemt, al huldigt hij ook in zake bemesting gezichtspunten, die mij onjuist voorkomen. Ten slotte zet hij die dan ook feitelijk op zij als de waarneming er niet mede strookt en zegt niet zooals in het bekende versje van de Genestet:

Ja dat's wel waar, maar in 't systeem
Zou het volstrekt niet deugen,
En dies dat ik de vrijheid neem
Te zeggen, 't is een leugen.

Ik neem daarom de vrijheid de lezing van opgenoemde geschriften — zij het dan ook niet zonder kritiek — den planters in Indië aan

te bevelen en de uitgevers DE BUSSY hebben een goed werk gedaan met het in 't licht geven van hunne vertaling. Deze is echter gemaakt door iemand wien het onderwerp ten eenenmale vreemd was en niet door een deskundige nagezien. Zoo staat bldz. 37, onder Hoofdstuk IV, „Onderzoekingen over bemesting" terwijl het verslag daarover pas op bldz. 43 begint en eerst over proeven ter vergelijking van soorten van koffie gesproken wordt. Op bldz. 78 staat een paar regels onder het midden, „met de werkelijkheid, tenminste invloed uitoefenen". Dat ten minste moet zijn „den minsten", wat den zin geheel omkeert. Op bldz. 160, de eerste van Hoofdstuk II, laat de vertaler Dr. D. berekenen „dat 100 Kgr. koffie in hoornschil moet geven 42.7 Kgr. koffieboonen," wat hij nooit gedaan heeft, want in het oorspronkelijke staat „cafe em coco", dat is gedroogde koffiebessen, met de schil er nog aan zooals men die bij de droge bereiding krijgt.

De hoofdstukken over het drogen kan overigens een Javaplanter met genoegen lezen, al zijn zij misschien van meer direct nut voor ingenieurs, want er blijkt duidelijk uit, dat, waarin wij ook bij anderen ten achter mogen wezen, de kunst van de bereiding der koffie hier verder gevorderd is dan in Brazilië.

Het is jammer dat Dr. DAFERT de betrekking van directeur van een proefstation te Weenen heeft aangenomen en niet naar Campinas terugkeert. De toestanden in Brazilië zijn echter zoo onzeker, dat men hem er geen verwijt van maken kan, dat hij een arbeidsveld verlaat, waar hij juist zoo goed op weg was om veel te vinden, dat ook voor ons van groot belang zoude kunnen zijn.

III

WAARNEMINGEN EN BESCHOUWINGEN NAAR AANLEIDING VAN EENE REIS IN DE KOFFIE.

Eerste Vervolg.

In de maanden Mei, Juni en Juli '98 maakte schrijver dezes eene reis met het doel de in het vorige jaar begonnen bemestings-proeftuinen te bezoeken en was daarbij tevens weder in de gelegenheid allerlei te zien en te bespreken, en den lezer een vervolg aan te bieden van zijne beschouwingen van het vorige jaar.

BUITENZORG, Maart 1899.

DR. J. G. KRAMERS.

Chef der IXe Afdeeling van 's Lands Plantentuin.

DE CRISIS.

Iedereen, die met de koffie te maken heeft, weet dat het er tegenwoordig weinig voorspoedig mede uitziet. De prijzen zijn gedaald tot een gevaarlijk laag peil, de oogsten van 98 vielen bij zeer velen erg tegen in hoeveelheid, al was de hoedanigheid beter dan in 97. Geen wonder dat degenen die hunne boeken zonder verlies konden afsluiten als geluksvogels beschouwd worden, van winst mogen slechts weinigen spreken.

Toch is er geen reden om daarom te wanhopen aan de toekomst der koffiecultuur in Indie. Wij hebben een paar jaren gehad met ongewone verdeeling van regen en zonneschijn, daarin ligt de hoofdoorzaak der onbevredigende oogsten. Datzelfde is in vroeger jaren wel meer voorgekomen, maar ditmaal valt het toevallig samen met eene daling der prijzen, die alleen heeft kunnen plaats grijpen omdat de geldkoers in Brazilië gedurende eenige jaren steeds dalende geweest is, want zonder dat hadden de aanplantingen aldaar niet zulk eene uitbreiding kunnen verkrijgen. Of die toestand aldaar zoo kan blijven duren is eene vraag die te huis behoort op het gebied der handelswetenschap, maar zooveel schijnt wel uit de berichten op te maken, dat er van groote verdere uitbreiding der cultuur in Brazilië in de eerste jaren niet veel komen zal, als de prijs der koffie niet stijgt. Wel worden jonge aanplantingen allengs vruchtdragend, daartegenover staan oudere die achteruitgaan, het ontginnen heeft, zoo al niet opgehouden, dan toch niet meer den omvang van een paar jaar geleden. Tevens is het wereldverbruik, dat eenige jaren lang vrij wel onveranderd gebleven was, sterk toegenomen. Het blijkt dat hoe lekker suikerei, moutkoffie, gebrande vijgen en dergelijke ook mogen zijn, de verbruikers die surrogaten toch alleen koopen als de echte koffie hun te duur is.

Men zal er echter op moeten rekenen dat Brazilië, als de toestanden daar niet veranderen, kan voortgaan met het leveren van groote hoeveelheden goedkoope koffie van minderwaardige kwaliteit, zij het

dan ook misschien niet zooveel en tegen iets hoogeren prijs dan in 97 en 98.

De sterke kant van Indië is de kwaliteit, de bekende merken zoogenaamde fancykoffie zijn het minst in marktwaarde gedaald en de gewone soorten brachten toch altijd nog veel meer op dan de Santos. Men doet dan ook zijn best in die richting door zaad te nemen van boomen wier produkt als prima bekend is, door goed toezicht op pluk en bereiding enz. enz., maar de omstandigheden zijn den planter soms te machtig. Zoo heeft b. v. in 97 de bladziekte op een aantal landen lang aangehouden en daarop is droogte gevolgd. Dat zeer vele bessen dus onvoldoende gevoed zijn door de boomen en niet rood konden worden, maar geel of zelfs groen bleven en inferieure koffie opleverden is wel te begrijpen. De bloei is daarna gering geweest, de bladziekte was in den westmousson 97/98 op de meeste plaatsen minder hevig, vrijwel overal was in 98 het uitzien der boomen en hun bladrijkdom veel gunstiger dan in 97, geen wonder dat de betrekkelijk kleine oogst beter uitgevallen is wat de kwaliteit aangaat. Dit jaar, 99, is de oogst op vele landen vroeg, een planter in het Malangsche schreef daaromtrent den 24^{en} Febr. „Op de landen die een zwaren oogst aan de boomen hebben, wordt nu reeds enorm geklaagd over de massa inferieure koffie, die er de laatste maand binnenkomt. Daar waar matige dracht is, komt de voorpluk goed, zelfs zeer mooi binnen".

Het weder, dat wij niet beheerschen kunnen, en de bladziekte, die daarmede in verband staat, en waartegen nog geen in het groot toepasbaar middel gewonden is, blijven bij de koffie overheerschende factoren, krachtiger dan alles, wat wij kunnen doen in den vorm van bemesten, grondbewerken, snoeien, beschaduwen. Indië is een koffieland omdat het klimaat daarvoor in de meeste jaren gunstig is, uitzonderingen komen af en toe voor, maar dat is geen reden om aan de toekomst der cultuur te wanhopen.

Men is hier dan ook niet in twijfel omtrent de noodzakelijkheid om alles te doen wat men kan ten einde op de kwaliteit te werken, dit is echter niet overal even gemakkelijk te bereiken. Tuinen boven de 3000 voet leveren door elkaar genomen de grootste boonen met de fraaiste kleur en het fijnste aroma. Des te meer moet

men in lagere streken er voor zorgen dat men niets verzuimt om goed te plukken en te bereiden. Daarom kan er b. v meer schade dan voordeel van komen als het plukloon te zeer verlaagd wordt, want dan blijven een aantal van de plukkers, die veelal nog al ver weg komen, vooral als de rijstoogst voldoende geweest is, eenvoudig te huis, tenzij men hun toelaat slordig te plukken en op die wijze toch een naar hunne meening voldoend daggeld te verdienen. Zoo zoude het den kant opgaan van Brazilië, waar men, zooals Dr. Dafert in zijne lezing te Amsterdam mededeelt, meestal alles maar in eens van de boomen afhaalt en hoogstens tweemaal van denzelfden tuin plukt, de eerste maal als reeds een aantal bessen overrijp zijn en de tweede maal alles wat er nog aan zit, rijp en groen dooreen. In Brazilië schijnt het bij gebrek aan volk niet anders te kunnen, hier lijdt men groote schade als het plukken niet op den juisten tijd geschiedt. Heeft men genoeg volk dan kan men er ook voor zorgen dat de koffie, die rijp van de boomen valt, bijtijds in verschen toestand opgeraapt wordt, maar raakt men daarmede ten achteren, dan levert dat opraapsel slechts een inferieur produkt of is het geheel als verloren te beschouwen.

Evenzoo is het met de etablissementen. Heeft men geene capaciteit om den pluk naarmate die binnenkomt geregeld af te werken tot een graad van uitdroging die toelaat de koffie op te schuren zonder gevaar voor schimmelen, dan maakt men ten slotte misschien wel hetzelfde aantal pikols, maar een teleurstellenden prijs.

In zake tuinonderhoud is het nog moeilijker precies te zeggen hoever men gaan kan met verlaging der uitgaven zonder dat de zuinigheid de wijsheid bedriegt, daar de gevolgen niet zoo spoedig in het oog vallen als bij den pluk. Heeft men b. v. eenen aanplant, die zoo groeit dat er geregeld gesnoeid behoort te worden en verzuimt men dit te doen, dan ondervindt men de schade misschien niet in het eerste jaar, maar later verminderen de oogsten. Om de boomen dan weder goed tot dragen geschikt te maken, moet men ze zoo zwaar uitsnoeien, dat zij een jaar bijna geen koffie geven en dan mag men nog van geluk spreken als zij geen blijvende schade geleden hebben. Alleen de planter die de streek en de boomen kent, kan zeggen hoever bezuiniging op het tuinonderhoud geraden is.

BEWERKINGEN.

In het algemeen genomen is men er van overtuigd dat op gronden van uiteenloopenden aard verschillend gehandeld moet worden ten opzichte van bewerkingen Op zware gronden, die nog kort geleden met bosch bedekt waren, is weinig grondbewerking noodig. Op zandige gronden, die de neiging tot korstvorming bezitten, moet die korst af en toe verbroken worden. Waar de bodem reeds lang in cultuur en de humusvoorraad uit het bosch verdwenen is, zooals op vele oude landen in Midden-Java, twijfelt geen enkele planter aan de noodzakelijkheid om den grond herhaaldelijk met patjol of vork te bewerken. Maar er zijn een aantal landen waar de bodem noch tot het uiterste zandige, noch tot het uiterst kleiige soort behoort, en gronden, die nu reeds tien tot twintig jaar ontgonnen zijn, waar dus de eigenaardigheden van den verschen boschgrond beginnen te verdwijnen. Op zulke plaatsen is het nog geen uitgemaakte zaak hoe men te handelen heeft. Het scheen daarom zeer gewenscht te trachten deze vragen nader te brengen tot hunne oplossing door het aanleggen van proeftuinen, waarvan de vakken eene meer en eene minder intensieve bewerking ondergaan. Het is mij echter niet gelukt een plan te ontwerpen dat zoowel op oude als op versche gronden tegelijk toe te passen is. Op oude gronden toch heeft het geen zin proeven te nemen met vakken waarin de grond niet bewerkt wordt, en op versche zware gronden weten wij vooruit, dat omhakken van den grond (dangir) in den regentijd alle kans geeft dat een groot gedeelte van de bouwkruin in de rivier spoelt, als het terrein niet zeer vlak is. Ten slotte ben ik geëindigd met de hulp in te roepen van eenige planters op landen met nog niet zeer lang geleden ontwoude gronden. De navolgende circulaire bevat nadere bijzonderheden.

'S LANDS PLANTENTUN.

IX Afdeeling.

Bewerkings proeftuinen. (Eerste circulaire).

Er bestaat in de koffieplantende wereld nog altijd verschil van gevoelen omtrent de beste en voordeeligste wijze van grondbewerking. Wel weten wij reeds, dat er nooit eene werkwijze kan gevonden worden, die voor alle landen gelijkelijk passend is, om het even of de grond zwaar of licht, versche boschgrond of sedert lang bebouwd is, en dat dit vraagstuk voor iedere plek op zich zelve moet beantwoord worden. Toch houden wij het er voor, dat het gewenscht is op verschillende plaatsen tegelijk dezelfde proeven daaromtrent te nemen, daar de vergelijking van op eenzelfde wijze verkregen uitkomsten ons waarschijnlijk verder zal brengen in de kennis der wetten, die dit onderwerp beheerschen.

Op zijne laatste reis heeft daarom steller dezes op eenige landen de noodige afspraken gemaakt voor het inrichten van eenen proeftuin in zes vakken, waarin de volgende bewerkingen zullen verricht worden.

Vak 1. Alleen onkruid neerslaan. Eens in de drie weken onkruid wegslaan met de arit zonder aan den grond te raken. Vuil uitgespreid houden.

Vak 2. Eenmaal om de drie weken schoffelen met de arit (djombret iring). Vuil uitgespreid houden.

Vak 3. Schoffelen als in vak 2, maar het vuil op rijen houden.

Vak 4. Als vak 3. Daarenboven in het begin en tegen het einde van den westmousson den geheelen grond behakken (patjollen) tot eene diepte van 9 duim rijnl., buiten de takken der boomen (sipat pang).

Vak 5 als Vak 3 Vak 6 als Vak 4	Daarenboven tegen het begin van den westmoesson 2 pikol ongebluschte kalk per bouw gelijkmatig over den grond uitstrooien.

Wij bevelen aan de berekende hoeveelheid ongebluschte kalk af te wegen en, voor regen beschut, op een hoopje, met kluiten vochtige aarde te bedekken. Den volgenden dag is dan de kalk tot fijn, los poeder uiteengevallen, dat men gemakkelijk met eene zeef uitstrooien kan. De regen brengt de kalk dan wel in den grond.

Kalk kan werken in meer dan eene richting. Ten eerste als eigenlijk plantenvoedsel op gronden, die niet zooveel door planten opneembare kalk bevatten als deze noodig hebben. Ten tweede als middel om schadelijke, zuur reageerende stoffen, als die in den bodem aanwezig mochten zijn, onschadelijk te maken door ze te neutraliseeren. Ten derde door het bevorderen van de verweering der organische stoffen in den grond, zoodat de daarmede verbonden voedingsstoffen in verbindingen overgaan, die door de planten opgenomen kunnen worden; dus eene werking van denzelfden aard als die der grondbewerkingen. Met het oog daarop hebben wij twee vakken met kalkbemesting opgenomen in deze tuinen.

De uitkomsten zullen evenals bij de bemestingsproeftuinen gecontroleerd moeten worden door de opbrengst der afzonderlijke vakken. Wij verzoeken dus deze te willen afscheiden door bamboepaggers, ijzerdraad, goten of heggen van kembang spatoe, soeroeh demong of iets dergelijks en tegen den pluktijd in elk vak de volwassen boomen te tellen. Twee jonge inboetelingen, die wel reeds beginnen vruchten te geven, maar nog niet in volle dracht zijn, tellen daarbij voor één volwassen boom. Verder, naarmate de bessen rijp worden, deze in elk vak te plukken en het geplukte afzonderlijk te wegen, dan te drogen en als de oogst binnen is te stampen, de bereide koffie te wegen en ons een monster van deze te zenden.

In zake pluk en bereiding is de ondervinding op de meeste landen, dat het handiger is bij de Javakoffie der proeftuinen de gewone en niet de natte bereidingswijze te volgen. Het zekerste is misschien acht genummerde balies (antjaks) te maken, waarop men den pluk der overeenkomstige acht vakken droogt, en dien daarna in genummerde

zakken bewaart tot alles bijeen is en dan de geheele opbrengst van elk vak te samen stampt of pelt.

Het is zeer wel mogelijk, dat tengevolge der verschillen in de bewerking, de oogst niet alleen ongelijk wordt in hoeveelheid, maar ook in hoedanigheid, zoodat de verhouding van beskoffie tot marktkoffie verandert en ook die van de goede tot de minderwaardige boonen. Men het oog daarop zijn wij voornemens de sorteering ter wille van eenvormige bewerking hier te verrichten, en is het noodig dat de geheele opbrengst van elk vak, rood, geel, groen, zwart en opraapsel, alles bijeen gedroogd, gepeld en gewand wordt, dan gewogen om de opbrengst aan bereide koffie te weten en dat er daarvan een gedeelte, minstens een kwart tot een half kattie, na goed dooreen mengen, zonder uitzoeken voor monster genomen en ons toegezonden wordt.

Bijliggend ontvangt U drie blanco tabellen waarvan wij u verzoeken ons eene na afloop van den oogst ingevuld terug te zenden.

Buitenzorg Aug. 98.

De chef der IXe Afdeeling
Dr. J. G. Kramers.

Meestal is men op koffielanden niet in de gelegenheid irrigatie toe te passen in de tuinen. Waar de plaatselijke toestand dit echter toelaat, schijnt het wel de moeite waard hieraan aandacht te schenken. Zoo is er op een land in den Oosthoek eene vrij steile helling, waar de koffie eenige jaren geleden uitgestorven was, uitgelegd in terrassen 4′ breed in de horizontaal gemeten, maar ongeveer 8′ met de helling mee. Daarop zijn in Sept. 97 Javaboompjes geplant. Tusschen deze in werden kuiltjes gemaakt, met kratokplanten gevuld, en de aanplant zigzagswijze bevloeid met troebel water, dat veel humus van boven medebracht, waardoor de kratok in de kuiltjes bedekt werd. Begin Juni 98 zagen de boompjes er zeer naar wensch uit, beter dan niet bevloeide. Voorloopig valt daaruit natuurlijk nog geen bepaald besluit te trekken. Het is te hopen dat de proef wordt voortgezet ook nadat de boomen volwassen zijn.

Wat betreft de aardwurmen heb ik op mijne reis kunnen nagaan dat men de meeste aardwurmhoopjes ziet op zware, steenvrije, humusrijke boschgronden, minder op terreinen, die hunnen humus reeds grootendeels verloren hebben, en zoo goed als niet waar lagen scherp of ruw grint in den bodem voorkomen zooals op den Kloet. Een planter uit den Oosthoek schreef daaromtrent het volgende:

„Mag ik van deze gelegenheid tot schrijven gebruik makende u „inlichten, dat bij den inlandschen landbouw, zooals die door elk „javaansche orang tani wordt toegepast, bekend is, dat de planttijd „van alle gewassen in mangsa's wordt verdeeld, zijnde de mangsa „7 en 8 (uitvliegen van de larons) de geschiktste planttijd, terwijl „reeds bij de mangsa 10 (ongeveer Februari in Oost-Java) de aard- „wurm aan de oppervlakte komt en aardhoopjes vormt, waaruit zij „wegkruipen en veelal sterven. De Javaan neemt dat als bewijs, „dat, hoe het ook nog regent, de grond eene inwendige warmte „bezit, ongeschikt tot planten, welke warmte ook de aardwurmen „uit den grond verjaagt. De tijd van voorkomen is dan ook volgens „mijne waarnemingen tusschen December en April van 't jaar, terwijl

„de aardwurmen meer in klei- dan in zandgronden gevonden „worden."

Deze opmerkingen aangaande den geschikten tijd tot planten vind ik zeer interessant. In Europa zijn namelijk waarnemingen gedaan omtrent het aangroeien van het hout der stammen (1) en der wortels (2) van boschboomen, waarbij gebleken is, dat dit niet den geheelen warmen tijd door gelijkmatig plaats heeft, maar in twee periodes, eene in het voor- de andere in het najaar. In het midden van den zomer wordt geen nieuw hout aan den omtrek van den boom gevormd en de lengtegroei der wortels staat stil. Verschillende boomsoorten gedragen zich in deze niet geheel gelijk, evenmin als hunne bladeren of hunne bloesems tegelijk uitkomen.

Nu weten wij hoe verschillend de boomen in de tropen zich gedragen ten opzichte van het vernieuwen van hun blad. Blijkbaar wisselen ook hier in het leven der planten, van een groot aantal tenminste, tijdperken van groei en van rust met elkander af, al vindt men ook bij verschillende soorten de meest uiteenloopende verschillen. Bij de koffie in het bijzonder, ziet men niet dat deze op een bepaalden tijd haar blad wisselt, zooals b. v. de tamarinde doet, het geheele jaar door worden jonge twijgen en bladeren gevormd als het weder daartoe gunstig is. Hoe het met de wortels gaat, is zoover mij bekend, nooit nagegaan, het is mogelijk, dat bij deze tijdperken van groei en van rust voorkomen. De kennis daarvan is, zoo die bestaat, waarschijnlijk van belang niet alleen voor de bepaling van het beste tijdstip voor het planten maar ook voor het bemesten. Dit zoude dan vermoedelijk liefst gedaan moeten worden tegen het einde van eene rustperiode.

Verondersteld nu dat er zulke periodes zijn, dan is nog niet uitgesloten, dat het weder daarbij eene groote rol speelt en zelfs een overwegende, want in zake bladeren is die invloed soms zeer groot. Zoo staan b. v. de djatiboomen hier te Buitenzorg nooit kaal. Daarom ben ik zoo vrij den planters in verschillende streken van

---

(1) A. Wieler. Ueber die jährliche Periodicität im Dickenwachsthum des Holzkörpers der Baüme. Bot. Centr. Bl. 1898, LXXV, bldz. 183.

(2) O. G. Petersen. Etudes sur les phénomènes vitaux des racines des arbres. Ibid. LXXVI, bldz. 272.

Java in overweging te geven na te gaan en op te teekenen wanneer aan de uiteinden der koffie-wortels groei waar te nemen is en ook of er vorming van nieuwe wortelharen plaats heeft. Het is niet noodig aan zulke waarnemingen boomen op te offeren. In het gewone doen op een land heeft men dikwijls genoeg gelegenheid daaromtrent iets op te merken en een paar patjolslagen naast een boom, zoodat men eenige wortels te zien krijgt, doen dezen ook geen kwaad.

Op een land aan den Kloet zijn een paar bijzondere werktuigjes in gebruik. Het eene is eene vork met korten steel, die als handvat dient, en waarvan de tanden $1^1/_2$ — 2 rijnl. duim van hun uiteinde in een rechten hoek omgebogen zijn. Het is dus meer een hark dan een vork en wordt gebruikt om den grond op het bovenvlak der terrassen los te maken en onkruid te verwijderen. Het tweede is een soort breede schoffel, ook met een handvat voor eene hand voorzien. Het naar den steel teruggebogen blad maakt met dezen eenen hoek van ongeveer 60° Deze schoffel of krabber dient eveneens voor het schoonhouden en bewerken der terrasvlakken om de boomen heen, maar wordt tevens gebruikt tot het ophalen en bijwerken der staande terraskanten als die b. v. door de voeten der plukkers bij den oogst beschadigd zijn. Beide werktingen zijn in het bijzonder geschikt voor losse zandige gronden.

Al is het wel geene grondbewerking, moge hier vermeld worden, dat op een zwaar geaccidenteerd hoog gelegen land eene heraanplanting gemaakt is, die door de ligging der ruggen in den oostmoesson zwaar te lijden had van den wind.

Om hierin te voorzien heeft de administrateur schermpjes laten maken van alang-alang vastgehouden door een paar bamboelatjes, 60 cM in het vierkant. Deze worden, door een stuk bamboe geschraagd, loodrecht naast de jonge plantjes, aan de windzijde opgesteld. In den westmoesson als de tijd der oostewinden voorbij is gaan ze weg en later zullen kembang-spatoe paggers hunne taak

overnemen, die zij blijkbaar zeer goed vervullen, zooals men aan de boompjes zien kan. Wilde men in het tweede jaar deze weder aldus beschutten dan zouden de schermen veel grooter gemaakt moeten worden. De nu gebruikte kosten slechts $^1/_2$ cent per stuk, waarbij echter niet vergeten mag worden, dat plaatselijk alang-alang, bamboe en werkloonen goedkoop zijn en ze dus ergens anders allicht duurder zullen komen te staan.

BEMESTING.

Na hetgeen in de hiervorenstaande opstellen reeds over dit onderwerp gezegd werd heb ik daaraan voor het oogenblik niet veel meer aan toe te voegen, dan een paar opmerkingen over enkele waarnemingen.

Einde Augustus ontving ik een monster koffieschillenmest. Deze was verkregen door den van den pulper komenden stroom water en schillen in eenen gegraven put te leiden waaruit het water wegvloeien of wegzakken kan. Na afloop van den pluk was alles zoo blijven liggen en zwart geworden.

Het gehalte van het monster aan droge stof bedroeg 25.75 %.

Bij het drogen werd het ontwijkende water opgevangen in zuur om medegaande ammonia vast te houden. Deze bedroeg 6,3 mgr. stikstof per Kgr. natte schillenmest, dus zoo goed als niets.

De bij 100° gedroogde mest laat bij verbranding achter 60.82 % asch, zoo goed als vrij van koolzuur. Na oxydatie met salpeterzuur bleven na verwijdering der oplossing en gloeien van het residu achter 44.90 %. Van aschbestanddeelen waren dus in oplossing gegaan 15,92 %. In deze laatste werden gevonden, berekend op gedroogde mest:

Kiezelzuur	0.60	%
Aluinaarde en Yzeroxyde	11.04	„
Mangaanoxyde	0.05	„
Kalk	2.40	„
Magnesia	0.83	„
Kali	0.27	„
Natron	0.10	„
Zwavelzuur	0.17	„
Phosphorzuur	0.38	„

De gedroogde mest bevat 1.78 % stikstof.

In „Bereiding en drogen der koffie in Brazilië," door Dr. Dafert

vindt men op bldz. 21 eene analyse van koffieschillen der droge bereiding. Omgerekend op bij 100° gedroogde schil vond deze:

Asch (ruwe)	7.50 %
Kalk	0.47 „
Kali	2.52 „
Zwavelzuur	0.14 „
Phosphorzuur	0.20 „

In het opstel van Dr. v. Romburgh „Bemesten van koffietuinen" Teysmannia 1897, bladz. 141 vindt men eene analyse van Hekmeijer van droge schillen uit den Tenger aangehaald, waarin niet zeer sterk van deze getallen afwijkende gehaltes gevonden werden.

Eene eenigszins scherpe vergelijking tusschen deze getallen is niet goed te maken, daar de asch van den schillenmest uit den put voor een zeer groot gedeelte uit zand enz. bestaat. Maar deze bevat op 100 deelen organische stof 0.68 deelen kali en de droge schillen van Dafert 2.72. Daaruit kan men nagaan dat uit den put het grootste gedeelte van de kali, in de versche schillen aanwezig, verdwenen is.

Wel is waar kan men niet voorkomen, dat bij de natte bereiding de schillen sterk uitgeloogd worden, maar indien men deze na het pulpen liet uitlekken en daarna uitgisten in eenen bemetselden of bepleisterden kuil, zoude er veel meer van overblijven dan in eenen put, waar elken dag weder water inloopt, dat alles medevoert wat door de gisting oplosbaar geworden is. Ook de aldus verkregen compost is natuurlijk in hoeveelheid lang niet toereikend om het geheele land daarmede te bemesten, maar alle beetjes helpen.

Eene raming van kosten en baten zoude op ieder land na bemestingsproeven met zulken compost afzonderlijk moeten opgemaakt worden, maar ik houd het er voor, dat degene die een paar flinke bemetselde putten bij het etablissement aanlegt, en daarin alle koffieschillen en verdere afval tot compost laat worden, er op den duur bij profiteeren zal.

Bemesting met versche schillen, ondergewerkt in den grond, wordt in alle landen afgeraden, ook hier op Java heeft men er slechte uitkomsten van gezien, omdat zij in zure gisting overgaan. Spreidt men ze enkel onder den boom uit, dan vergaat een groot gedeelte

van de organische stof, dat dus niet tot de humusvorming in den bodem bijdraagt. Daarom is het beter uitgegiste compost te maken en die bij de boomen onder te graven.

Op een land in Midden Java zag ik de volgende bemestingsproef. In eenen Java-tuin, geplant in 89, op sawahgrond, op 7 × 8 voet, met cacao tusschen de rijen, zijn in Januari 97 bemest:

a. Twee rijen met een half kattie ledermeel en 1/2 kattie koffiemest van de mestfabriek te Semarang, per boom.

b. Twee rijen met de helft van de bemesting van *a* en daarbij een half blik stalmest (lettong) per boom.

c. Twee rijen met één blik stalmest per boom.

Dan weder twee rijen als *a*, twee als *b* enz.

Onbemeste rijen ter controle zijn er niet.

In Juni 97 kregen alle boomen 100 grammen zwavelzure ammonia en naar mij medegedeeld werd, was de opbrengst van den tuin ruim een kattie koffie per boom, het dubbele van de aangrenzende tegelijk geplante tuinen.

Ook was de koffie van beter kwaliteit en herstelden de boomen zich spoediger van de bladziekte. Tijdens mijn bezoek in Juli 98 was er geen verschil te zien tusschen de rijen *a b* en *c*.

Er zijn bij eenige herplantingen op eene kleiachtig-fijnzandigen grond proeven genomen met kalkbemesting. Op eene plaats werden 2 katties gebluschte kalk onder in de plantgaten gebracht, op een andere werd dezelfde hoeveelheid bij het invullen der plantgaten door de aarde gemengd en op een derde evenzoo, maar de plantgaten na eene maand nogmaals uitgegraven en weder gevuld. Vervolgens werd geplant met Liberia poeterans. De uitkomst was treurig waar de kalk onvermengd onder in de plantgaten was blijven liggen, waar die bij het invullen onvolkomen door de aarde heengemengd was, waren vele boomjes geel geworden en moesten zij gedeeltelijk door nieuwe vervangen worden, daar waar de kalk tengevolge van het nog eens herhaalde uitgraven en invullen

het best door den grond gemengd was konde men geen verschil zien tusschen die boompjes en andere, die dicht daarbij zonder toevoeging van kalk geplant waren.

Hierdoor is nu nog niet bewezen, dat kalkbemesting overal en altijd schadelijk of nutteloos is maar er ligt wel eene waarschuwing in om voorzichtig te zijn in de toepassing en dat het geraden is de uitkomst van proeven daarmede af te wachten alvorens die aan te bevelen.

ZAAD.

In mijn vorig verslag is reeds vermeld, dat door de Kedirische Landbouwvereeniging een plan was gemaakt tot het oprichten van een verbond voor de verschaffing van puike zaadkoffie aan de leden daarvan. Daartoe werd overwogen eenen aanplant aan te leggen of over te nemen in de streek, die de beste en fraaiste koffie levert, of op een of meer landen, die er nu reeds bijzonder werk van maken zaadkoffie te verkoopen, iemand te plaatsen, die van wege den bond op de pluk en bereiding daarvan toezicht zoude houden. Ook van dit laatste voorstel, welks uitvoering men meende dat minder zoude kosten, is niets gekomen bij gebrek aan voldoende deelneming.

In het Malangsche is de meening uitgesproken dat men beter zoude doen geen zaadkoffie van buitenaf te betrekken, maar dat men liever moest trachten door zorgvuldig uitzoeken der boomen en der bessen op het eigen land zijn gewas te veredelen, daar men zoodoende beter geacclimateerde planten verkrijgen zal, die beter tegen ongunstig weder en ziekten bestand zijn.

Om zich hierover een oordeel te kunnen vormen zoude men eerst moeten weten of de koffie op Java in het algemeen of in bepaalde streken werkelijk achteruitgaat of niet. Men hoort dikwijls beweren dat ook nieuwe aanplantingen op versche boschgronden niet meer worden wat de tuinen vroeger waren.

Een jaar of tien geleden waren er ook sommige onder de oudere suikerplanters, die steeds terug kwamen met de klacht: onze gronden zijn uitgeput en ons riet is gedegenereerd. In zake suikerriet is nu sedert dien wel gebleken, dat de gronden volstrekt niet uitgeput zijn, en dat de degeneratie van het riet daarop neerkomt, dat dit onderhevig is aan ziekten waarop niet voldoende gelet was en die toen nog niet bestudeerd waren.

Omtrent de vraag of de achteruitgang der koffie werkelijk bestaat,

durf ik mij geen bepaald oordeel veroorlooven, daar ik den goeden tijd alleen uit berichten ken. Zeker is dat men op vele plaatsen ziet dat de boomen als zij wat zwaar dragen, duidelijk gebrek lijden aan voeding en dat hunne bessen niet normaal tot rijpheid komen. Is dat vroeger niet ook zoo geweest? Wij moeten ook bedenken, dat wij een paar jaren achter den rug hebben, waarin het weder ongunstig was, tengevolge waarvan de boomen in eenen staat van overprikkeling verkeerden, om het maar zoo te noemen bij gebreke aan eene meer preciese voorstelling, want planten hebben ook iets, dat wij niet beter kunnen vergelijken als met de bezenuwing der dieren. Wij weten er nog maar te weinig van. (Zie daaromtrent de voordracht van Prof. TREUB op het congres te Malang).

Dat de bladziekte eene groote stoornis in het leven der koffie moet teweeg brengen is duidelijk. De boomen staan van blad en dus van voedsel beroofd, juist in een tijd waarin zij dat bijzonder noodig hebben. In tijden van hongersnood brengen ook gezonde moeders zwakke kinderen ter wereld. Het vermoeden ligt voor de hand, dat die herhaalde hongerperiodes, die de na het verschijnen der bladziekte geplante tuinen in hunne jeugd door te maken hadden, niet zonder eenige blijvende gevolgen zijn voorbijgegaan en dat de boomen gedurende hun geheele verdere bestaan, ook in jaren waarin de bladziekte niet sterk optreedt, nooit geheel zoo worden alsof zij noöit bladziekte hadden gekend.

Daarom behoeft men nog niet aan te nemen, dat de koffie op Java geregeld moet achteruit gaan en dat indien in de nu komende jaren het weder gunstig en de bladziekte onbeteekenend is, tuinen geplant van gezond zaad niet evenzoo zullen worden als voor het optreden der bladziekte. Maar bij gebrek aan volkomener kennis dan wij nu bezitten, acht ik het voorzichtiger geen zaad te gebruiken van boomen, die deze ongunstige periode hebben doorgemaakt, indien men uit Padang (of elders) goed uitgezocht en goed behandeld zaad kan krijgen van gezonde aanplantingen. Volgens alle berichten is de bladziekte daar nooit anders dan sporadisch opgetreden en dragen de prachtig uitziende boomen weinig vruchten, zoodat het zaad zeker voldoende gevoed is.

Maar nu hebben sommige planters in den laatsten tijd er over

geklaagd, dat van de jonge plantjes uit Padang-zaad op hunne beddingen een verontrustend groot aantal de verschijnselen der bloroh-ziekte 1) vertoonen. Omtrent de oorzaken dezer ziekte verkeeren wij nog geheel in het duister, men zegt dat zij erfelijk is, en nu wordt vermoed, dat het bewuste zaad niet naar den eisch uitgezocht was. Het bepaalde bewijs, dat men door zorgvuldige zaadkeuze de blorohs vermijden kan is echter niet geleverd. Het is te betreuren, dat het plan der Kedirische Vereeniging geen voldoende steun heeft gevonden, dan zouden wij spoedig weten waaraan wij ons in deze te houden hebben. Naar mijne meening kunnen wij bij gebrek aan voldoende gegevens niet beslissen of het thans beter is zaad van eigen boomen of van buitenaf te nemen.

In deze onzekerheid is het eigenlijk niet te verwonderen, dat sommige planters nog steeds gebruik maken van opslag om mede te planten. Wel hebben de meesten daar bezwaar tegen, omdat men niet weet of die opslag misschien afkomstig is van bladzieke boomen en onrijp afgevallen bessen; maar zeggen andere, de plant zelf is de beste getuige omtrent de hoedanigheid van het zaad waaruit zij gesproten is, als men van den opslag maar de flink opgeschoten planten uitzoekt, dan zijn die uit slecht zaad van zelf uitgesloten, want als zulk zaad nog kiemt, zijn de plantjes daaruit toch achterlijk in ontwikkeling. Hiertegen is aan te voeren, dat de bessen, die in eenen tuin op den grond vallen en kiemen, dat niet tegelijk doen, maar, bij daartoe gunstig weder, naarmate zij rijp worden, wat maanden uiteenloopen kan. Zijn nu de opslagplantjes uit de eerst gevallen bessen wat achterlijk, dan halen de jongere ze in, en bij het verzamelen in de tuinen krijgt men van alles door elkaar. Kan men den opslag vroeg inkoopen en eerst nog eens op eene bedding planten en nader uitzoeken dan vermindert dit bezwaar.

Naar ik vernam wordt er nog altijd een vrij uitgebreide handel gedreven in opslag uit de beroemde gouvernementstuinen bij Poedjon, boven Batoe. Ik heb zelf jonge aanplant gezien die daarmede gepoot was en waar weinig anders dan goeds aan op te merken viel.

1) Eene dergelijke ziekte in het suikerriet is onder den naam van bladstrepenziekte bekend.

Zooals men weet is de Liberia veel veranderlijker dan de Java. Uit zaad van eenzelfden boom verkrijgt men planten van zeer uiteenloopend type. Dat hier echter met geregeld volgehouden uitzoeken veel te doen is, kan blijken uit de jongere tuinen van de onderneming Gemampir, boven Klaten. Daar is sinds de eerste invoer van die soort, steeds voortgeplant met uitgezocht zaad van eigen boomen met een bepaald type van blad, takvorm en bes, en het is zeer opvallend hoeveel minder onderling verschil in de boomen men in die tuinen ziet, vergeleken met de Liberiatuinen, die men gewoonlijk op Java aantreft. Na eenige generaties schijnt daar nu bepaald reeds een meer zaadvast type verkregen te zijn, waarvan de bes zachter en meer Java-achtig geworden is en de boontjes mede de hoogste prijzen behalen, die voor Liberiakoffie betaald worden, terwijl de boomen flink dragen. Nu zoude men het vermoeden kunnen opperen, dat die meerdere gelijkvormigheid te danken was aan de eigenaardigheden van den grond en klimaat van de helling van den Merapi, maar dit komt mij minder waarschijnlijk voor, omdat men niet ver van Gemampir af, op soortgelijken grond Liberial tuinen vindt, waarin de boomen niet minder onderling verschiltoonen als elders op Java.

SNOEIEN.

In zake snoeiën zij hier in de eerste plaats vermeld de lezing op het koffiecongres gehouden door den heer OTTOLANDER. Daar alle belanghebbenden daarvan wel reeds kennis genomen hebben is het wel niet noodig er hier verder van te spreken.

Zeer interssant is het de uitkomsten te volgen van de snoeiproeven volgens den gedachtengang van het opstel van den heer 's JACOB, reeds verleden jaar besproken. Daaruit was de volgende werkwijze afgeleid. In het eerste jaar worden de boomen getopt en alle secundaire takken verwijderd. In het tweede laat men de secundaire takken dicht aan het uiteinde der primaire om en om staan, meer naar den stam toe neemt men ze weg. Als de primaire takken eene voldoende lengte bereikt hebben, wat meestal in het derde jaar gebeurt, breekt men de eindloot af en laat aan het uiteinde twee secundaire takloten tegenover elkaar staan, zoodat een gaffel gevormd wordt, tevens gaat men voort de secundaire takjes om en om te verwijderen. Gewoonlijk draagt de boom in het derde jaar vrucht aan de primaire takken, dan wordt alles verwijderd wat tusschen die vruchten in den stam uitspruit.

In 97 stond een aanplant van 94, op deze wijze behandeld, niet kwaad, hoewel die eenen oogst van 4 pikol had opgeleverd, de hoogere takken en de stam waren vergelijkenderwijs zwaar en dik geworden en aan den omtrek vormde zich een mantel van jong hout om den boom. Dezelfde aanplant zag er in Juni 98 minder voorspoedig uit. De diktegroei van den stam en de boventakken was tot stilstand gekomen, aan die takken zelf liep zijdelings niets meer uit, de boomen vertoonden een stam met als wielspaken daarvan uitstekende kale takken, wier uiteinden een ijle mantel van kleine takjes en vruchthout droegen. Het zag er uit alsof de boompjes hadden willen zeggen: mij is van nature binnen zekere grenzen een bepaalde verhouding tusschen afmetingen van stam, takken en bladmassa

eigen, ik bedank er voor mijne takken dikker te laten worden als de mensch mijne bladontwikkeling door voortdurend te veel wegnemen van jonge loten binnen te enge perken wil houden.

Een ander gedeelte van denzelfden aanplant zag er beter uit. Die boomen waren ook in het eerste jaar getopt en de secundaire takken in het tweede jaar verwijderd, maar in het derde jaar was er alleen gekokersnoeid en de secundaire takken om en om weggenomen. Dezelfde leidende gedachte, om den boom eerst zoover mogelijk te dwingen een zwaren stam en zware takken te maken, maar het daartoe dienende snoeien minder kras en minder lang doorgezet. De hoogte was dezelfde als die der eerste boomen, ongeveer 4 tot $4\frac{1}{2}$ voet, de stam en takken vrijwel even zwaar, maar zij waren van boven gezien, op den koker na, niet kaal en zijdelings zaten zij beter in het blad en jonge spruiten, hoewel zij, als ik het cijfer goed onthouden heb, eenen oogst van zeven pikols gedragen hadden.

Om al te weelderige groei van pajong en bladmantel en het ontstaan van te veel waterloten aan den top te voorkomen zonder de boomen hooger te laten worden, was in Februari 97 eer waterloot onder aan den stam gespaard, die het volgende jaan doorgeschoten was en boven den pajong vrucht droeg, maar na den oogst verwijderd werd, terwijl in Februari '98 een nieuwe dergelijke loot aangehouden was om in 99 vruchten te leveren en dan afgesneden te worden. Het doel is te bewerken dat de boomen laag gehouden kunnen worden met een tot op den grond hangende pajong van blad en vruchthout, terwijl de overmaat van sap zich richten kan naar den uitlooper, die, daar hij elk jaar verwijderd wordt, den pajong niet in schadelijke mate kan overschaduwen of den sapstroom te veel van de primaire takken afleiden. Is er geen overmatige sapaandrang, dan blijven de uitloopers klein. Er was dan ook groot verschil in de ontwikkeling van deze waar te nemen bij verschillende boomen, die er overigens vrij gelijk uitzagen. Het is zeer te wenschen, dat deze proeven in de eerstvolgende jaren zoo voortgezet worden.

Het laten doorgroeien van eene waterloot, meest dicht bij het boveneinde van getopte stammen, met het voornemen om dien weder

te verwijderen na den eersten oogst, is overigens niet nieuw en men ziet het op een aantal plaatsen toegepast. Er is echter dit gevaar aan verbonden, dat men er niet toe komt om zulk een jonge top, als die na den eersten oogst, zooals dikwijls voorkomt, vol zit met knop, zonder genade af te snijden. En toch is dat noodig wil men de boomen den stolp- (pajong) vorm laten behouden, want zulk een top ontwikkelt zich dikwijls zoo krachtig, dat de primaire takken daaronder lijden en zelfs afsterven. Om dan den stolpvorm terug te krijgen moet die top weggesneden en eèn of meer nieuwe uitloopers aangehouden en getopt worden om uit hunne zijtakken een nieuwe pajong te voorschijn te laten komen. Men oogst dan minstens gedurende een jaar niet veel van zulke boomen.

Overigens heb ik weder kunnen waarnemen hoezeer het snoeien geregeld moet worden naar plaatselijke toestanden en hoe iemand die de geschiedenis van eenen aanplant niet minstens over de laatste jaren kent er maar een slag in kan slaan als hij moet zeggen hoe deze behandeld moet worden.

Op een zeker land stonden verscheiden boomen, die hetzij aan den top, hetzij aan het uiteinde der primaire takken nog al kraaiennesten vertoonden. De administrateur zeide daaromtrent, dat hij vroeger veel meer gesnoeid en een koker om den stam opengehouden had, maar daarvan teruggekomen was om de kosten. Nu liet hij niet meer dan een keer of drie per jaar de boomen schoonmaken, wiwillen en snoeien. De kraaiennesten, die zich hier en daar vormen, worden meestal door de bladziekte van zelf opgeruimd, en al kost het enkele boomen wel eens hun top of een tak, werd dat op dit land ruim vergoed door de mindere uitgaven.

Op een ander land, waar de groei weliger is, was om de bezuiniging het snoeien een tijd lang slecht bijgehouden. Ten gevolge daarvan zaten in sommige tuinen de kruinen en pajongs vol met nesten van kleine takken, dikwijls drie of soms nog meer uit eene bladoksel ontsproten, in alle richtingen door elkaar gegroeid, zoo verward, dat men met mes en schaar er voor staande niet wist hoe men ze uitdunnen moest en er niet veel anders overbleef dan òf hier en daar geheele takken weg te snijden, òf af te wachten dat

de natuur zich zoude redden doordat al dat kleine hout elkaar verstikt en de djamoer oepas de takken vermoordt. Het eerste is natuurlijk minder schadelijk dat het laatste, maar de oogst zal in die tuinen het volgende jaar zeker aanzienlijk minder opleveren, dan wanneer door tijdig snoeien gezorgd ware voor gelijkmatig over den boom verdeeld en niet te dicht in elkaar zittend vruchthout.

SCHADUWBOOMEN.

Het land Tampir in Midden-Java bezit dadap waarvan de pitten ongedoornde planten leveren.

Overigens heeft men er, vooral in Midden Java op een aantal plaatsen nog altijd last van dat de dadaps niet willen groeien. Sporende naar Semarang viel mij in de djatibosschen eene acaciasoort op, die aan de insnijdingen van de spoor op den rand der heuvels nog al voorkomt. Ik meen dat het dezelfde is, als de van Maos tot over geheel Oost-Java voorkomende klampis. Die boom wordt niet hooger dan ± 15 voet, heeft een ijle kruin, behoort tot de familie der vlinderbloemigen en is misschien wel geschikt voor schaduw in de tuinen waar de dadap niet wil. De boom is sterk gedoornd, maar daar hij vermoedelijk niet behoeft gesnoeid te worden is dat geen groot bezwaar. Ook is mij niet bekend hoe snel of hoe langzaam zijn groei is. Vergis ik mij niet dan wordt hij geplant door een afgekapten tak in den grond te steken. In de vlakte ziet men hem veel langs wegen en waterleidingen en in Madioen langs de spoor voor pagger. Het hout is in den Oosthoek zeer geschat als brandhout.

HYBRIDEN.

Op het land Kalimas vindt men eenen tuin vermoedelijk in 91 geplant met bibit verkregen uit de zaden van de hybride, die ook de moederboom is der enten van Klein Getas. (Bepaalde zekerheid is daaromtrent niet meer te verkrijgen, daar de toenmalige administrateur overleden is). De bladvorm der boomen wisselt af van ei- of spatelvormige Liberia tot de gewone Javavorm. De moederboom heeft buigzame takken en stam, een aantal der nakomelingen zijn zoo slap, dat zij haast tegen den grond slepen, andere zijn stijver dan de moederboom. Vele bloeien goed en de meeste dragen vrij veel vrucht, maar daarvan wordt veel zwart en de rest is voor een groot gedeelte voos. De bes varieert tusschen Java en Liberia. De tuin brengt zijn onderhoud niet op.

ENTEN.

Op een aantal landen is men thans bezig met enten, zonder daarbij altijd hetzelfde doel te beoogen. Door sommigen worden takken, toppen of uitloopers van Liberia geënt op Liberia onderstam om op die wijze boomen te vermenigvuldigen die zich onderscheiden door gewenschte eigenschappen, goeden groei, ruime vruchtdracht, vrijdom van bladziekte enz. Tracht men ditzelfde te doen door uitzaaien, dan verkrijgt men boomen van uiteenloopend type, die slechts voor een grooter of kleiner gedeelte met den moederboom overeenkomen. Op den leeftijd waarop men gewoon is van de beddingen in de tuinen over te planten, zijn die verschillen nog niet of weinig duidelijk ontwikkeld, zoodat men niet de boompjes, die later het gewenschte type zullen vertoonen, voor het overplanten kan uitzoeken.

Moet men dan later de afwijkende rooien en op hunne plaats jonge planten van een volgenden jaargang inboeten, waaronder er ook weder voorkomen, die later blijken vervangen te moeten worden, dan krijgt men eenen aanplant van boomen van allerlei leeftijd door elkaar.

Om dit te vermijden verent men de onderstammen der bibit voor het uitplanten in de tuinen met takken of toppen van boomen wier eigenaardigheid men kent, om zoodoende in eens eenen aanplant met gewenschte eigenschappen te bekomen *).

Van dezelfde overwegingen uitgaande ent men ook hybriden op Liberia onderstam. Hierbij komt nog dat hybriden in het algemeen evengoed als de Javakoffie vatbaar schijnen te zijn voor de aaltjesziekte. Voorziet men ze dus van een Liberia wortel, dan zijn zij waarschijnlijk op de meeste plaatsen daartegen beter beveiligd

Het meest wordt Javakoffie op Liberia geënt. De hoofdreden is hier de aaltjesziekte. De ondervinding toch heeft geleerd, dat

*) Zie het vorig hoofdstuk omtrent het bereiken van hetzelfde doel door zaadkeuze.

op de meeste landen een Liberia aanplant slaagt op plekken waar Javatuinen door de aanvallen der aaltjes verwoest zijn. Men verwacht — en er is tot nog toe geen reden om er aan te twijfelen, al is het nog niet door ervaring van langeren duur gebleken — dat enten op Liberia onderstam op zulke plekken goed zullen slagen zonder van de aaltjes te lijden. Deze enten moeten dus in de eerste plaats dienen om uitstervende plantsoenen in te boeten of uitgestorvene te herplanten. Van de mogelijkheid om op deze of andere wijze de aaltjesziekte te bestrijden hangt het voor een groot aantal landen af of men daar zal kunnen doorgaan met arabische koffie.

Daarbij is echter niet over het hoofd te zien, dat het enten ook het voordeel oplevert, dat men de boomen uitkiezen kan, die men vermenigvuldigen wil. Wel varieert de arabische koffie op Java niet zoo sterk als de Liberia, verschillen zijn er toch ook in op te merken en men kiest daarom entrijs van boomen, die goed dragen, groote boonen geven, enz. Daarenboven worden meer bij wijze van proef enten gemaakt van boomen met afwijkend type, afkomstig van ondernemingen met anderen grond of een ander klimaat, of van spelingen zooals steiltakkige en kroesbladige koffie en van variëteiten zooals Margogype, Mokka of Laurina.

Nu weet men dat een boom uit rijs van een peer, geënt op een wilde peer als onderstam vruchten geeft met eenigszins anderen smaak dan wanneer men datzelfde rijs op een kweepeer ent. De onderstam oefent dus een zekeren invloed uit op het vruchtvleesch der veredeling, die er op geënt is. Hoever die invloed zich ook doet gelden bij de pitten is niet zoo gemakkelijk na te gaan. In het algemeen is wel aan te nemen dat deze minder veranderlijk zijn dan het vruchtvleesch en het is dus niet te verwachten dat door het enten koffie zal verkregen worden, die noemenswaard afwijkt van die der boomen waarvan het entrijs genomen is. Zoover men het tot nog toe heeft kunnen nagaan, geven Java enten op Liberia onderstam vruchten, die zich niet laten onderscheiden van gewone Java. Het is echter gewenscht, dat dit punt in het oog gehouden worde en nader onderzocht, vooral door het uitzaaien van zulke koffie. Men was tot nog toe gewoon aan te nemen, dat uit zaad van enten planten verkregen

worden, die geheel overeenstemmen met die waarvan het entrijs genomen was. Verleden jaar is echter door DANIEL 1) medegedeeld, dat het hem gelukt is door uitzaaien van zaad van een zekere soort snijboon geënt op eene andere soort, en van de eene koolsoort op een andere, planten te verkrijgen die afwijken van het type van het rijs. Zijne waarnemingen hebben betrekking op groenten en het is dus volstrekt niet gezegd, dat zoo iets zich ook bij de koffie zal voordoen, maar het zal toch goed zijn daaromtrent eenige proeven te nemen, wat op landen die over reeds vruchtdragende enten beschikken, gemakkelijk gedaan kan worden. In Frankrijk heeft men de ondervinding opgedaan bij wijnstokken, geënt op amerikaansche wortels, dat de druiven er wel eenigszins anders uitzagen, vooral donkerder van kleur geworden waren, doch dat de wijn niet veranderd was (of zeggen zij dat maar om de koopers niet af te schrikken?).

Er worden ook proeven genomen met het enten van koffie op andere boomen evenals de koffie tot de familie der Rubiaceae behoorende. Welke eigenaardigheden zulke enten mettertijd zullen vertoonen is onmogelijk vooruit te zeggen.

Al schijnt de Javakoffie niet veranderd te worden door enten op de zeer na verwante Liberia, dan bewijst dit nog niet dat zulks niet geschiedt als men andere Rubiaceae, die verder daarvan afstaan, voor onderstam neemt, en dan zijn er nog zoovele andere punten, die van groot gewicht zijn, zooals meerdere of mindere groeikracht, vruchtdracht, vatbaarheid voor ziekten, enz.

Einde Mei was ik in de gelegenheid op een land in den Oosthoek, op eene hoogte van ± 2800 voet, eenen aanplant te zien van een paar honderd Java stam-enten op Liberia onderstam, in 1893 gemaakt op de wijze te Klein-Getas in gebruik, dus vijf jaren oud. De vergroeiingen zijn goed geslaagd, de onderstam is veel dikker dan de bovenstam. De boomen zijn klein voor hunnen leeftijd, zij droegen zwaar, maar de uiteinden der takken waren bezet met jonge loten en bladeren en hun voorkomen was meer ijl dan zie-

---

1) Zie daaromtrent uitvoeriger het opstel van den heer WIGMAN in Teijsmannia 1898, bladz. 505.

kelijk. Ook in 97 hadden zij zwaar gedragen. Tot mijnen spijt konde ik van hunne geschiedenis in de daar voorgaande jaren niet veel anders vernemen, dan dat zij eenen tijd lang zwaar in het vuil hadden gestaan.

Daartusschen staan drie tak enten, Java op Liberia, in hetzelfde jaar gemaakt. Het zijn stammetjes van eenige duimen hoog met straalsgewijze vlak uitgroeiende takjes, als de spaken van een wiel of het geraamte van een regenscherm. Twee van deze enten waren klein en stonden bijna bladerloos, maar vol bessen, de derde droeg minder vruchten en meer bladeren aan de takjes, die ook forscher waren dan die der beide eerste. Het takscherm van deze had een middellijn van ongeveer twee en dat van de derde van drie tot vier voet.

Het zoude wel van belang zijn zeker te weten of deze enten reeds in hunne eerste jaren zoo zwaar gedragen hebben en of daaraan hunne achterlijkheid is toe te schrijven, want het is geen ongewoon verschijnsel dat aan enten in het algemeen een sterke neiging tot bloeien eigen is. Als storingen en ongelijkheden in de sapstrooming de ontwikkeling van bloeiknoppen begunstigen, dan zal vermoedelijk de tegenstand, die de sapbeweging op de vergroeiingsplek in meerdere of mindere mate te overwinnen heeft, in dien zin moeten werken. Ook de hybride enten van Klein Getas bloeien zeer zwaar; dat zij betrekkelijk weinig koffie geven ligt niet aan gebrek aan bloesems, maar aan de vele die in het geheel niet of tot vooze bessen worden. Op een land in den Oosthoek echter staan eenige van die op Klein Getas gemaakte en daarna overgezonden enten. Wij plukten daarvan 100 groene bessen Bij het doorsnijden bleken 49 twee boonen te bevatten, 50 eene boon, terwijl er slechts eene voos was. Klimaat en grond schijnen dus ook in dit opzicht grooten invloed uit te oefenen.

Indien koffie-enten geregeld zulk eene sterke neiging tot bloeien hebben, dan is er misschien eene veelbelovende toekomst weggelegd voor enten van Margogype op Liberia. Men zoude op Java wel meer Margogype zien als die variëteit niet zoo weinig vrucht opleverde, de prijs die voor het product betaald wordt is aanmoedigend genoeg. Zulke enten zijn reeds op verscheidene ondernemingen

gemaakt, over eenige jaren zal men het dus weten. Voorloopig groeien de enten van Margogype op Java beter dan die op Liberia onderstam, de verwantschap tot de Java is trouwens ook nader.

Men kan op het oogenblik nog niet met zekerheid voorspellen wat op den duur de uitkomsten van het enten zullen zijn. De tot heden opgedane ondervinding is nog niet voldoende, men kan alleen zeggen dat het er veelbelovend uitziet, maar een aantal vragen, die zich dadelijk voordoen, kunnen nog niet beantwoord worden. Hoe zal het bijvoorbeeld met de Java tak-enten op Liberia gaan. Van exemplaren ouder dan twee jaar zag ik alleen enkele op Klein Getas (zie mijn vorig verslag Meded. XXIV bldz. 90) en de drie zooeven besprokene. Wat is daarvoor nu de beste plantwijdte? hoeveel schaduw moeten zij hebben? hoe moet men ze in het algemeen behandelen om ze het best te laten groeien en dragen? zullen ze dan denzelfden vorm aannemen als de hybride enten? Dat zal alles de tijd leeren.

Wat nu de methode van enten aangaat, volgen de meesten de werkwijze van den heer v. Riemsdijk te Klein Getas. Daarbij worden onderstam en rijs beide schuin afgesneden en tegen elkaar gebonden, waarbij er, voor het geval dat het rijs dunner is dan de onderstam, op gelet wordt dat het cambium van het eerste aan de eene zijde op het cambium van den tweeden komt te liggen. Men verkrijgt zoo aan die zijde dadelijk eene goede vergroeiing. Plaatst men het rijs juist in het midden, dan is de vergroeiing aan beide zijden minder goed.

Een ander punt, dat in het oog gehouden moet worden, is het afsterven van de uiterste slippen van rijs en onderstam. Deze loopen dun uit, en die uiteinden verdrogen nog al eens. Snijdt men nu met een scherp mes die doode hoekjes weg, dan groeit de schors er spoedig over heen en de wond is genezen, maar blijven zij zitten, dan geschiedt dit niet of zeer langzaam en er ontstaat eene inwateringsplek, waar het hout gaat verrotten, evenals wanneer men een afgestorven stomp van een tak aan een boom laat zitten. Men heeft dan alle kans dat de jonge ent na het overplanten eerst goed groeit om op een gegeven oogenblik te gaan kwijnen en afsterven. Daarom werden op een land die slippen reeds voor het samenbinden af-

gesneden; de vergroeiing wordt dan wat korter. In alle geval is het zaak de enten bij het uitnemen van onder de broeiramen en bij het uitplanten in de tuinen na te zien of er ook zulke doode hoekjes aan voorkomen.

Op een paar landen zijn geëmployeerden aan het werk, die te Boskoop, welbekend als het land der boomkweekers, praktisch hebben leeren enten. Op het eene land staat een enthuis gebouwd als een europeesche plantenkas met schuin opstaande zijwanden, gevormd door glazen ramen. In de kas loopt langs de zijde een werktafel, verder zijn daarin broeibakken aangebracht, zooals die, waarin men in Holland meloenen kweekt, met glazen ramen gedekt. Na proeven met verschillende wijzen van enten, gaf de navolgende behandeling de beste uitkomsten.

Voor onderstam neemt men jonge Liberiaplanten van 11 tot 12 maanden oud. Deze worden van de beddingen overgeplant in aarden potjes en op eene hoogte van ongeveer 20 cM. uit den grond dwars afgesneden. Zijn de bladeren door bladziekte aangetast, dan verwijdert men die. Ongeveer eene maand na het overplanten beginnen de stammetjes weder uit te loopen. Dan zijn zij het best geschikt om op te enten. Daartoe wordt het stammetje op twee derden der hoogte met een scherp mes schuin naar beneden ingekeept; de dus gemaakte spleet moet liefst geheel aan de eene zijde van het merg blijven.

Het Java *tak*rijs, liefst genomen van jong vruchthout na den oogst, wordt aan twee zijden schuin afgesneden, zoodat het wigvormig toeloopt. Waar de sneden tot het merg toe komen knot men den top van de wig dwars af, daarna wordt het rijs in de spleet van den onderstam geschoven en vastgebonden. Zijn stam en rijs niet even dik, wat regel is, dan zorgt men er voor dat de cambiumlagen van beide aan de eene zijde zuiver op elkaar komen te passen. In het bekende boek van OTTOLANDER „Het enten van vruchtboomen en heesters," vindt men deze werkwijze afgebeeld op Plaat XIII fig. 1, 2 en 3.

Bij het maken van Java *stam*-enten worden liefst toppen van jonge planten (bibits) gebruikt; met uitloopers (troeboesans) gaat het ook goed, maar deze zijn veelal week en dus meer aan kneuzen bloot-

gesteld. In den regel wordt na het inkeepen van den onderstam de daardoor half losgemaakte scherf door eene horizontale dwarse snede geheel van den stam verwijderd. Het rijs snijdt men aan de eene zijde schuin toe en aan het uiteinde dwars af, zoodat die sneden juist passen op de snijvlakken aan den stam. OTTOLANDER, Plaat XVII fig. 10, 11 en 12.

Deze bewerkingen worden verricht op de werktafel in de kas. Na het samenbinden der enten plaatst men de potjes in de broeibakken. Zij worden schuin gelegd, met zaagsel er ombeen om ze op hunne plaats te houden, de geënte zijde naar boven, en met glazen ramen toegedekt. In de eerste dagen blijven deze gesloten, later worden zij voorzichtig meer en meer gelucht. Het geldt voor een gunstig teeken als alle bladeren van het geënte rijs er aan blijven zitten en er geen enkel afvalt. Dit toont aan dat de sapstrooming geen stoornis heeft ondergaan.

Ongeveer den tienden dag na het enten wordt de boven de entplek uitstekende Liberiastam gedeeltelijk weggesneden. Na weder 10—14 dagen nog een stuk en 5—6 weken na het enten, als de vergroeiing geheel tot stand gekomen is, het nog overgeblevene. Daarna kunnen de enten uit de potjes genomen en weder op de beddingen teruggebracht worden.

Bij de spleetenten, de eerst beschrevene, wordt er scherp op gelet, dat de driehoekige opening, tusschen het onderste gedeelte van de spleet en het dwars afgesneden uiteinde van het rijs, geheel door wondweefsel gesloten is. Voor dien tijd moeten zij onder de broeiramen blijven.

Op dit land hebben voor het maken van tak-enten de spleet- en voor stam-enten de scherfmethode het best voldaan, maar het gaat ook zeer goed andersom, want op het andere land wordt meestal zoo gedaan. Voor bijzonderheden omtrent de enterij aldaar, raadplege men liefst de lezing door den enter, den heer KNEPPER, zelf gehouden op het congres te Malang.

De tot dusver met deze entwijzen verkregen uitkomsten zijn uitstekend; er mislukt nagenoeg geen enkele ent. Eenige exemplaren waren in Mei reeds in de tuinen uitgeplant en groeiden goed.

Oculeeren van Java op Liberia is overal mislukt. Enten in de

open lucht is op verschillende plaatsen voorloopig goed geslaagd. Men plant eerst het Liberia boompje en als dit doorgroeit wordt het Javarijs er op geënt. Daarbij beschermt men de entplek tegen uitdrogen door middel van entwas, of, naar het voorbeeld van den heer BUTIN SCHAAP, door eene reageerbuis. Het komt mij echter voor dat het enten in de tuinen het enten op het etablissement niet zal verdringen. Niet alleen, dat de kans van mislukken vrij groot is, als het kort na het enten hard gaat waaien, maar ook om dezelfde reden, die geleid heeft tot het kweeken der jonge zaadplanten op beddingen in plaats van de boontjes in de tuinen te kiemen te leggen op de plek waar zij later moeten staan, om de moeilijkheid van het toezicht. Al hebben zulke enten misschien minder verzorging noodig dan jonge zaadplanten, zullen zij toch in den eersten tijd geregeld nagezien moeten worden en dat, vrees ik, zal in het groot werkende niet gemakkelijk vallen.

Misschien heeft het enten op oudere onderstammen in de open lucht, zooals dat in de kina gedaan wordt, ook bij de koffie eene toekomst.

Op eene onderneming waar men reeds in 96 begonnen is met enten, methode RIEMSDIJK, van eene hybride op Liberia, maakt men op die wijze ook Java stam- en tak-enten. Voor stam-enten gebruikt men ook daar liefst toppen van bibit van de beddingen, en voor tak-enten rijs van boomen met buigzame takken, daar men hiermede veel minder dooden kreeg, dan met broos rijs. De moederboom der enten van Klein Getas heeft ook buigzaam hout.

Welke wijze van enten op den duur de voorkeur zal verdienen, de plak-enten methode van RIEMSDIJK of de spleet- en scherf-enten in potjes, is nu nog niet te zeggen. De laatste geeft in de handen of onder het onmiddellijk toezicht der Boskoopsche specialiteiten de beste uitkomsten, want er mislukt zoo goed als niets. Maar het is de vraag hoe het zal gaan als het enten in hoofdzaak aan mandoers overgelaten wordt terwijl de europeesche opzichter slechts een paar maal per dag er naar komt kijken, maar overigens in de tuinen moet zijn. Want een speciale europeesche ent-geëmployeerde is voor de meesten te kostbaar.

Misschien zullen later bijzondere kweekerijen, die plantklare enten in den handel brengen, in de behoefte voorzien. In het Malangsche is reeds zulk eene zaak opgericht.

In het begin van het vorig jaar is er een werkwijze verzonnen voor het maken van Java stam-enten op Liberia-onderstam, die men de methode der siameesche tweelingen zoude kunnen noemen. Een jong Liberiaplantje in den ontwikkelingstoestand van kepalan, dat is na het ontvouwen der zaadlobben, wordt van de bedding genomen. Met een scherp mes snijdt men de eene zaadlob weg en daarenboven een strookje van de opperhuid van het stammetje, van af de plaats waar de zaadlob gezeten heeft tot $1^1/_2$-2 c M. daaronder. Daarop doet men hetzelfde met een Java-kepalan, maar met dit onderscheid, dat geen zaadlob verwijderd wordt en de strook opperhuid niet onder eene zaadlob, maar ter zijde, tusschen beide in, wordt weggesneden. Dan legt men de kepalans op elkaar, zoodat de snijvlakken elkaar bedekken en omwikkelt de stammetjes te samen, zoover de sneden gaan, met gewoon garen. Daarop plant men de dus gemaakte tweelingen, die nu drie zaad lobben en twee wortels hebben, weder op de bedding.

Na 14 dagen kan men de overblijvende zaadlob van de Liberia met de eindknop en na eene maand, als de vergroeiing geheel tot stand gekomen is, de onderstam van de Java wegsnijden.

De eerste proeven met deze werkwijze zijn genomen onder glazen broeiramen, maar weldra is gebleken dat het op de beddingen onder de gebruikelijke bedekking van rotanbladeren even goed gaat. Tijdens mijn bezoek, begin Juli, hadden zich de oudste exemplaren zoover ontwikkeld, dat er twee paren bladeren boven de zaadlob ontstaan waren.

Naar ik later vernam, moet zich het bezwaar hebben voorgedaan, dat de Liberia ondereinden van de stammetjes zeer kort blijven, zoodat ook het Java gedeelte wortels in den grond maakt, wat met het oog op de aaltjesziekte minder gewenscht is, en dat men daarom van plan was te trachten deze zelfde wijze van vergroeiing tot stand te brengen tusschen oudere planten.

ZIEKTEN.

Diezelfde hybride moederboom op Kalimas, die in 90 zaad leverde voor den hierboven besproken hybriden-tuin en toen reeds vermaard was wegens zijnen vrijdom van bladziekte, heeft in 98 zwaar gedragen en leed in het begin van Juli hevig aan de bladziekte, hoewel er overigens op dat tijdstip op het land weinig daarvan te zien was. Van de bessen waren zeer vele door eenen parasiet aangetast, die die opperhuid zwart maakt en doodt, tengevolge waarvan deze en het vruchtvleesch opengescheurd waren. Dit spreekt sterk voor de trouwens algemeen verspreide opvatting, dat een zwaar dragende boom veel vatbaarder is voor bladziekte en parasieten-besmetting in het algemeen. Ook Dr. v. Romburgh heeft hier in den cultuurtuin de ondervinding opgedaan, dat een Liberiaboom, die zich eenige jaren lang door bladziekte-vrijheid had onderscheiden, die ziekte kreeg in een jaar van zwaardere dracht.

Ik acht deze verschijnselen zeer ontmoedigend voor de planters, die door zaad van bladziekte-vrije Liberias uit te kiezen een gewas trachten te verkrijgen dat van die ziekte vrij is en blijft. Het is daarom wel mogelijk dat men ten slotte daarin slaagt, maar het laat zich aanzien dat er vele generaties over zullen moeten verloopen eer men het doel met zekerheid bereikt.

De bladziekte is niet meer zoo hevig opgetreden als in het voorjaar van 97, maar blijft toch veel schade aanrichten. Kwam er nu maar iemand, die eenen toestel uitvond, waarmede men de tuinen konde hullen in eenen nevel van tabakswater of bouillie bordelaise. Dat die middelen helpen is wel bewezen; het wachten is maar op de machine die de gedurig herhaalde toepassing er van in het groot mogelijk maakt.

Overigens veroorloof ik mij te verwijzen naar de lezing van Prof. Zimmermann op het congres, en nog eens de waarschuwing te herhalen, om de tuinbewerkingen zoo in te richten, dat men geen aarde van aaltjesplekken naar gezonde tuinen overbrengt.

BEREIDING.

Door sommige ondernemingen, die met sneldroogtoestellen, vooral met den zoogenaamden travail- continu gewerkt hebben, is bij het verkoopen van den Java oogst van 97 veel teleurstelling ondervonden. De kleur van het product viel niet in den smaak. De algemeene opinie is nu, dat men de koffie langzaam aan, geleidelijk drogen moet tot men er nog even met den nagel eenen indruk op maken kan, dan een tot twee maanden opschuren en ten slotte tot glashard afdrogen, pellen en afwerken. Vooral wordt aanbevolen het gebruik van zoogenaamde afdruipbakken, met eenen zeefvloer en een dak daarboven. In mijn vorig verslag vermeldde ik reeds eene onderneming waar zulk een afdruipvloer over het geheele etablissement aangebracht is. Daarop wordt de gewasschen koffie gestort en winddroog gemaakt Het verdere drogen geschiedt dan bij lage temperatuur in een drooghuis of in dikke lagen, die voortdurend met de schop gekeerd worden, op bakken in de zon.

De fraaiste kleur verkrijgt men als de koffie na het wasschen geheel buiten de zon blijft. Dat is tenminste de bevinding, waartoe iemand, dien ik als zorgvuldig proefnemer ken, gekomen is na vergelijkende proeven met partijen van 100 picols. De koffie, die van waschnat af zeer geleidelijk in het drooghuis gedroogd was, had eene prachtige gelijke donkerblauwe kleur, de in de zon gedroogde was iets bleeker geworden.

Omtrent de bereiding van Liberia is een geheele litteratuur ontstaan. Eene moeilijkheid daarbij is, dat men uit de uiteenloopende mededeelingen niet gemakkelijk kan opmaken wat de markt eigenlijk wenscht. Soms zoude men haast tot het besluit komen, dat vrijdom van zilvervlies en uiterlijk aanzien der boonen de hoofdzaak zijn. Ten einde daaromtrent zoo min mogelijk in het onzekere te blijven, wendde de directeur van 's Lands Plantentuin zich tot de Vereeniging tot Verbetering der Koffiecultuur te Amsterdam, die

de Vereeniging voor den Koffiehandel, de meest gezaghebbende autoriteit daaromtrent, verzocht de gestelde vragen te beantwoorden en ook eene reeks monsters zond van partijen Liberia, die in Januari te Amsterdam aan de markt waren geweest. Deze brieven zijn opgenomen in Teysmannia onder de berichten uitgaande van den Directeur van 's Lands Plantentuin.

Het blijkt daaruit, dat het eerste en wichtigste punt is de smaak der koffie, en dat het uiterlijk eerst in de tweede plaats in aanmerking komt. Daarbij wordt waarde gehecht aan:

Grofheid van boon, mits op gelijke grootte uitgezocht.

Gelijke kleur, of iets bleeker of iets geler, doet er minder toe, donkerder is niet gewenscht.

Vrijdom van zilvervlies. Dit moet, zoo niet geheel verwijderd, liefst zilverkleur hebben en vooral niet bruin zijn.

Of de boonen glad zijn of iets gerimpeld is niet van groot gewicht.

Door verwarming grijsblauw gemaakte koffie wordt, voor het oogenblik althans, daarom niet duurder betaald.

De tegenwoordige koopers der Liberia zijn de koffiebranders, die gebrande en gemalen koffie verkoopen, en niet de huisvrouwen, die zelf branden en scherp letten op het uiterlijk der ongebrande koffie.

De Liberia heeft eenmaal eenen slechten naam gekregen wegens den scherpen smaak. Het wichtigste is nu, dat de ondervinding geleerd heeft, dat de smaak zoo verbetert als de koffie een jaar op Java opgeschuurd geweest is.

Ik houd het er voor dat het weder in 97 veel schuld is aan den slechten naam die de Liberiakoffie gekregen heeft. Op verscheiden plaatsen werden door de droogte de bessen rimpelig aan den boom, voordat zij normaal rijp waren, en was men genoodzaakt ze zoo te plukken. Zij waren in dien toestand zeer moeilijk te pulpen en moesten daartoe eerst een nacht in water geweekt worden of een of twee dagen liggen broeien. De Schaap-pulper was nog niet zoo algemeen in gebruik als nu, en in zake bereiding verkeerden velen nog in het tijdperk der proefnemingen.

In Amsterdam wordt dan ook ten volle erkend, dat èn smaak èn bereiding in den laatsten tijd zeer verbeterd zijn.

Wat de bereiding aangaat, kan men het wel als uitg maakt

beschouwen, dat het er niet toe doet of men zoogenaamd droog of onder stroomend water fermenteert. Stilstaand water is verkeerd. Eenige versch gepulpte boonen in een hoog cylinderglas onder regenwater gezet, dat een paar malen vernieuwd werd, begonnen na zes weken te kiemen, maar de hoornschil was nog niet schoon, er zat nog onvervloeid vruchtvleesch aan. Voor die vervloeiing is toetreding van zuurstof noodig, of die direct toetreedt zooals bij de droge fermentatie of opgelost in het stroomende water, doet er niet veel toe, in het laatste geval gaat het alleen wat langzamer.

Zoover mijne ondervinding, opgedaan bij proeven in het klein in het laboratorium, reikt, heb ik nooit moeilijkheden ondervonden met normaal rijpe, geheel roode, bessen. Als ik die koffie droog liet fermenteeren en elken dag waschte, waren zij meestal in drie etmalen geheel schoon (gemiddelde temperatuur 26° C.). Er komen hier echter nogal bessen voor, die aangetast zijn door een parasiet, die gedeelten van de opperhuid doet afsterven en zwart maakt. Dan blijft bij het pulpen licht een stuk van de bes aan de hoornschil vastzitten en om die stukken van deze los te krijgen moet men langer fermenteeren, daar de vervloeiing van het slijm dan eerst van uit den rand van het weinig doorlatende stuk zwarte schil, tusschen deze en de hoornschil moet doordringen tot de schil loslaat.

Dat een laten liggen in stroomend water der eenmaal schoone hoornschilkoffie op deze in eenig opzicht gunstig werkt, heb ik niet kunnen waarnemen. Als echter de meeste boonen schoon zijn en slechts aan enkele nog wat van het vruchtvleesch zit, dat nog verwijderd moet worden, is fermenteeren onder water verkieslijk omdat de reeds schoone boonen dan niet kunnen beginnen uit te drogen. Want in tegenstelling met de Javakoffie moet de Liberia in den aanvang snel gedroogd worden om het zilvervlies te doen loslaten. Dit vlies is bij de Liberia dikker dan bij de Java en hecht sterk aan de boon. Wordt de koffie langzaam gedroogd, dan laat het niet los, maar brengt men de gewasschen koffie onmiddellijk in de zon, dan ziet men eerst de hoornschil opdrogen en openspringen. Daarna wordt het zilvervlies droog. Nu hebben de plantenweefsels de eigenschap bij het indrogen samen te schrompelen, het zilvervlies kan dat onder deze omstandigheden niet doen, omdat de boon daar-

binnen nog geen vocht verloren hebbende, haar volume nog niet veranderd heeft. Het zilvervlies droogt dus in gespannen toestand. Daarna eerst verliest de boon water en krimpt, het zilvervlies laat los en vormt nu eenen te ruimen mantel om de boon, die gemakkelijk te verwijderen is. Boonen uit onrijpe bessen verliezen hun zilvervlies moeilijker dan volrijpe.

Schijnt de zon heet, dan ziet men soms, dat de natte boonen in dunne laag uitgespreid zoo snel drogen, dat de openscheurende hoornschil geen tijd heeft om de boon los te laten, zoodat deze naar twee zijden medegetrokken wordt en opensplijt of scheurt. Nog meer komt het echter voor dat er te weinig zon is om snel genoeg te drogen en dat het zilvervlies niet los laat. Dit kan men dan achterna nog verwijderen door eene nabewerking. Daarover zijn een aantal mededeelingen verschenen zoodat men de keuze heeft tusschen verschillende werkwijzen en die kan volgen welke voor de koffie die men onderhanden heeft de beste uitkomsten geeft. Zij komen in hoofdzaak hierop neer, dat men de reeds geheel of gedeeltelijk droge koffie uitwendig bevochtigt, zoodat het zilvervlies opgeweekt wordt en dan verwijderd door de koffie te trappen of te stampen met of zonder toevoeging van hoornschil, bamboe bladeren, merang en dergelijke. Het water mag daarbij zoo min mogelijk in de boonen zelf indringen en deze moeten na het schoonschuren onmiddellijk weder gedroogd worden. Dit alles eischt zorg, maar dan bereikt men zijn doel er wel mede. Ik geloof niet dat deze werkwijze daarom de voorkeur verdient boven het direct losmaken van het zilvervlies als men dat gedaan kan krijgen. Maar in West-Java valt de pluk der Liberia voor een groot gedeelte in het natte seizoen en weinige landen hebben drooghuizen, zoodat het in de praktijk veel waard is als men een middel heeft om zich te helpen.

De rijp geworden Liberiabessen vallen niet zoo snel van den boom af als de Java. Men heeft zich daardoor soms laten verleiden minder dikwijls te plukken, omdat de bessen wel wachten. Daarvan komt men echter terug, want het blijkt wel dat bij de Liberia het juist op tijd plukken evenzeer van belang is als bij de Java. Ook het plukken van bessen, die wel een rood koontje hebben maar aan de andere zijde nog groen zijn, is niet aan te raden, zij zijn nog onrijp.

Bij de Liberia kan men er ook last van hebben dat de bessen tegen het einde van den pluk niet meer rood willen worden. Een paar boomen op mijn erf verkeeren thans, half Maart, in dezen toestand. Zij hebben zwaar gedragen, een groot gedeelte der bessen is rijp geworden, maar er zitten nog veel groene aan, die niet verder schijnen te komen. Of dit nu ligt aan gebrek aan voedsel durf ik niet beslissen. Zij staan naast den stal op eene plek waar vroeger veel vuil neergeworpen werd, zoodat de grond waarschijnlijk wel voldoende bemest is. Jong blad maken de boomen ook niet. Misschien ligt het aan gebrek aan zonneschijn, want wij hebben drie of vier maanden lang een ongewoon zware westmousson gehad.

Men kan de Liberia eene blauw grijze kleur geven zooals die der Java, door de bessen of de gepulpte koffie met water te koken, te stoomen of tot 100° te verwarmen in eene met waterdamp verzadigde atmospheer. Het is mij tot nog toe niet gelukt op die wijze eene fraaie gelijke kleur te verkrijgen, het produkt was altijd min of meer bont, ik vernam echter dat er werkwijzen zijn die goed kleurige koffie leveren, persoonlijk heb ik die koffie nog niet gezien.

ERRATUM.

Bldz. 16 achtste regel van onderen staat „(oorspronkelijk 128)" moet zijn 120.

MEDEDEELINGEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN.

Van deze belangrijke serie verscheen het volgende:

No. 1.	Dr. W. Burck, Rapport omtrent een onderzoek naar de Getah-pertja produceerende boomsoorten in de Padangsche Bovenlanden. Bat. 1884	*f* 1.—
„ 2.	Dr. M. Treub, Onderzoekingen over sereh-ziek suikerriet gedaan in 's Lands Plantentuin te Buitenzorg. Batavia, 1885. . . .	„ 0.75
„ 3.	Dr. W. Burck, Minjak Tengkawang en andere weinig bekende plantaardige vetten uit Nederl.-Indië. Uitverkocht	„ —.—
„ 4.	Dr. W. Burck, Over de koffiebladziekte en de middelen om haar te bestrijden, Dl. I. Uitverkocht.	„ —.—
„ 5.	Dr. W. Burck, Over de koffiebladziekte en de middelen, om haar te bestrijden, II. 1889. -Uitverkocht.	„ —.—
„ 6.	Dr. M. Treub, Geschiedenis van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg *Eerste gedeelte*. Bat. 1889	„ 1.25
„ 7.	M. Greshoff, Eerste verslag van het onderzoek naar de plantenstoffen van Nederlandsch-Indië. 1890.	„ 3.—
„ 8.	Dr. J. M. Janse, Proeve eener verklaring van sereh-verschijnselen. Bat. 1891	„ 0.70
„ 9.	Dr. J. M. Janse, Het voorkomen van bacterien in suikerriet Bat. 1891. Met 1 plaat.	„ 0.75
„ 10.	M. Greshoff, Beschrijving der giftige en bedwelmende planten bij de vischvangst in gebruik. Bat. 1893	„ 2.—
„ 11.	Dr. S. H. Koorders en Th. Valeton, Bijdrage No. 1 tot de kennis der boomsoorten van Java. Bat. 1894	„ 4.—
„ 12.	Dr S. H. Koorders, Plantkundig woordenboek voor de boomen van Java. Met korte aanteekeningen over de bruikbaarheid van het hout. Bat. 1894	„ 3.—
„ 13.	Dr. W. G. Boorsma, Eerste resultaten van het door hem verrichte onderzoek naar de plantenstoffen van Nederl. Indië. Bat. 1894. .	„ 2.90
„ 14.	Dr. S. H. Koorders en Dr. Th. Valeton. Bijdrage No. 2 tot de kennis der boomsoorten van Java. Bat. 1895	„ 3.50
„ 15.	Dr. J. van Breda de Haan, De bibitziekte in de Deli-Tabak veroorzaakt door phytophthora nicotianae. Bat. 1896. Met plaat. .	„ 3.50
„ 16.	Dr. S. H. Koorders en Dr. Th. Valeton, Bijdrage No. 3 tot de kennis der boomsoorten van Java. Bat. 1896	„ 4.—
„ 17.	Dr. S. H. Koorders en Dr. Th. Valeton, Bijdrage No. 4 tot de kennis der boomsoorten van Java Bat. 1896	„ 4.—
„ 18.	Dr. W. G Boorsma, Nadere resultaten van het door hem verrichte onderzoek naar de planten van Nederl Indië. Bat. 1897 . . .	„ 3.50
„ 19.	Dr. S. H. Koorders, Verslag eener botanische dienstreis door de Minahasa, tevens eerste overzicht der Flora van N. O. Celebes, uit een wetenschappelijk en praktisch oogpunt. Met 10 kaarten en 3 platen	„ 20.—
„ 20.	Dr. J. C. Koningsberger, De dierlijke vijanden der koffiecultuur op Java. Deel I. Bat. 1897. Met 6 platen	„ 5.—
„ 21.	Dr. A. v. Bijlert, Onderzoek van eenige grondsoorten in Deli. Bat. 1897.	2.—
„ 22.	Dr. J. C. Koningsberger, Eerste overzicht der schadelijke en nuttige insecten van Java. Bat. 1898.	„ 2.—
„ 23.	Dr. J. van Breda de Haan, Regenval en reboisatie in Deli Bat. 1898	„ 4.50
„ 24.	Dr. J. G. Kramers, Waarnemingen en beschouwingen naar aanleiding van eene reis in de koffie. Batavia, 1898.	„ 5.—
„ 25.	M. Greshoff, Tweede vervolg van het onderzoek naar de plantenstoffen van Nederlandsch-Indië.	„ 3.—
„ 26.	Dr. A. van Bijlert, Onderzoek van eenige grondsoorten in Deli (Vervolg van No. 21). 1898	„ 3.50
„ 27.	Prof. Dr. A. Zimmermann, De Nematoden der koffiewortels . .	„ 3.50
„ 28.	Dr. J. M. Janse, De nootmuscaat-cultuur in de Minahassa en op de Banda-eilanden. Met 4 platen.	„ 3.50
„ 29.	M. Greshoff. Tweede Gedeelte van de Beschrijving der Giftige en bedwelmende Planten bij de Vischvangst in gebruik, tevens overzicht der heroïsche gewassen der geheele aarde en hunner verspreiding in de natuurlijke planten familiën. [Monographia de plantis venenatis et sopientibus quae ad pisces capiendos adhiberi solent; Pars II.] *Ter perse.*	
„ 30.	Dr. A van Bijlert Onderzoek van Deli-Tabak.	„ 3.—

☞ Te bekomen voorzoover niet uitverkocht bij

G. KOLFF & Co.

Batavia en Weltevreden.